6.

Elemente

der

physiologischen Pathologie,

von

Dr. Moritz Ernst Adolph Naumann,

ordentlichem Professor der Medicin an der Königl. Preuss. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn.

(„δεῖ γὰρ μέτρου τινὸς στοχάσασθαι")
Hippocrates.

Bonn,

bei Adolph Marcus.

1834.

§. 1.

Ich habe den Anfang gemacht eine Theorie über die Ernährung zu entwickeln, welche, wenn sie wirklich auf festen Stützen beruhen sollte, die vollkommenste Verschmelzung und Durchdringung, ja, Identificirung der Solidar- und der Humoralpathologie, und zugleich das Entstehen einer wahrhaft physiologischen Pathologie zur Folge haben würde. Es kommt mithin darauf an, diese, dem Anscheine nach paradox lautende Ansicht der schärfsten Prüfung zu unterwerfen, d. h. ihre Anwendung auf die wichtigsten, allgemein als wahr anerkannten pathologischen Thatsachen zu versuchen. Vermag dieselbe alle Erscheinungen befriedigend und vollständig zu erklären; so wird sie, bisher Hypothese, dem Range einer Thatsache selbst näher gerückt, und der weitern Prüfung würdig befunden werden. — Der Gang der Untersuchung macht es nothwendig einzelne Sätze aus einer früheren, diesen Gegenstand betreffenden Arbeit *) wieder aufzunehmen.

*) Versuch einer wissenschaftlichen Begründung der allgemeinen Therapie (Hufeland's Journ. d. pr. Heilk. 1833. Augusth.)

§. 2.

Wir nehmen an, dass bei der ersten Entwickelung des Embryokeimes die, Nervenmark secernirenden Organe zuerst gebildet werden. Als solche betrachten wir die graue oder Rinden-, überhaupt die farbigen Nervensubstanzen. Sobald ein gewisses Quantum von Nervenmark gebildet worden ist, entstehen erst selbstständige, von der unmittelbaren Einwirkung des Blutes mehr getrennte Nervencentra. Es

erfolgt die Anhäufung von weissem Nervenmarke, welches von dem farbigen getrennt ist. Dieser Ansicht günstig ist die merkwürdige Einrichtung, vermöge welcher die Wege, auf denen der grauen und der weissen Gehirnsubstanz Blut zugeführt wird, so sehr verschieden und von einander getrennt sind; denn die Blutgefässe dieser in einer so innigen Berührung stehenden zwei Substanzen communiciren nur sehr wenig *). Der ungemein grosse Blutreichthum der grauen Gehirnsubstanz, im Gegensatze zur weissen, ist allgemein bekannt. Aber kein lebendiger Theil kann der belebenden Einwirkung des Blutes entbehren. Letzteres ist eine belebbare, und zugleich belebende Flüssigkeit; in dem grauen Ueberzuge der Hirnwindungen (deren zahllose Gefässe von der *Pia mater* ausgehen, aber nirgends in die darunter gelegene weisse Substanz eindringen) macht es beide Eigenschaften, — in der weissen (deren Gefässe hauptsächlich in der Richtung der Markfasern laufen) nur die letztere geltend.

*) Hildebrand Handb. d. Anatomie d. Menschen 4te von E. H. Weber umgearbeitete Ausg. Bd. III. S. 407.

§. 3.

Sobald weisse Nervensubstanz gebildet worden ist, entstehen und wachsen die Nerven aus dem Gehirne und aus dem Rückenmarke hervor. In den von ihnen gegebenen Richtungen werden dann alle übrigen Gewebe angebildet. Aber der Secretion von Nervenmark im Gehirne, entspricht die stetige Absorption der feinsten und letzten Nervenendigungen im Gebiete der Capillargefässe. Erst durch dieses ununterbrochene Uebertreten von verflüssigtem (und dadurch mehr oder weniger modificirt werdendem) Nervenmarke in das Blut, wird die merkwürdige Abhängigkeit dieser Flüssigkeit vom Nervensysteme vollkommen deutlich gemacht. Kaum hat das Blut die Vene ver-

lassen, so stellt dasselbe eine Flüssigkeit dar, die ihre belebenden und ihre belebbaren Eigenschaften völlig verloren hat. Es ist dieses ein Phänomen, welches unerklärbar bleibt, wenn jene Eigenschaften nicht von einem stetigen materiellen Einströmen von Nervenmark bedingt werden sollten; denn nach jeder anderen Annahme müsste das Blut, ausserhalb dem Körper, länger als alle feste Theile seine organische Wirkungskraft behalten. Alles, was man über eine sogenannte Nervenatmosphäre gesagt hat, die Erscheinungen des thierischen Magnetismus, und (wie wir sogleich sehen werden) die verschiedenartigsten pathologischen Vorgänge, lassen nach unserer Annahme die ungezwungenste Erklärung zu. Durch die Nachweisung eines ganz eigenthümlichen, aber stetigen Stoffwechsels in den Nerven wird die Lehre vom Kreislaufe ihre letzte Ergänzung erhalten; überdiess wird nur aus diesem Gesichtspunkte die fortgesetzte Ernährung der feinsten, im anatomischen Sinne nicht organisirten Primitivnervenfäden begreiflich gemacht werden können.

§. 4.

Die *Pia mater* ist die Unterlage, durch welche das zarte, Nervenmark secernirende Organ Haltung gewinnt. Sie erinnert an jenen Ueberzug von urthierischer Materie der Sertularien, Gorgonien und Corallen, aus welcher die eigentlichen Thierblüthen erst hervorsprossen. Die Nervensubstanz der Mollusken und der Gliederthiere ist äusserst weich; ihre Nervenknoten bestehen aus lauter Ganglienmasse (mithin aus farbigem Nervenmarke) und sind nur an der Oberfläche mit einigen Markfasern versehen, die sich in die an der Peripherie hervortretenden Nerven fortsetzen. Bei mehreren Thieren dieser Klassen ist sogar die Färbung der Nervenknoten besonders ausgezeichnet, z. B. bei *Helix stagnalis* und *cornea* lebhaft roth, bei *Aplysia* schwärzlich roth, bei der gemeinen Flussmuschel hochgelb *); gleichsam als ob auf diesen niedrigen

Stufen des Thierreiches, allein in dem abgesonderten Nervenmarke höher potenziirte Eigenschaften der Säfte hervorzutreten vermöchten. — Nur in dem sogenannten Markhalsbande, dem, mit zwei Ganglien versehenen Nervenringe um den Schlund, verräth sich in den unteren Thierreihen die erste Andeutung zur Gehirnbildung. In den höheren Thierreihen ist der Ganglienapparat mit dem Gehirne verbunden, und demselben untergeordnet. Durch zahlreiche Nervenfäden vermag das Gehirn auf ihn einzuwirken. Aber gerade in diesem Umstande offenbart sich die hohe Wichtigkeit der Nervenknoten für die thierische Oekonomie; denn, von der einen Seite, werden die in sie eintretenden Nervenfäden grossentheils absorbirt, von der anderen Seite wird aber neues Nervenmark wieder secernirt, das in die austretenden Nervenfäden sich fortsetzt. Durch diese Einrichtung wird Schwächung oder Beschränkung der in bestimmten Richtungen fortgesetzten, spezifischen Nervenimpulse möglich gemacht. Der allgemeinste Charakter der belebten Nervensubstanz bleibt aber immer sich gleich, und tritt als Gemeingefühl in die Erscheinung. Gerade dieses entwickelt sich auch zuerst in der thierischen Schöpfung.

*) C. G. Carus Lehrb. d. Zootomie. Dresd. 1818. S. 41.

§. 5.

Bei dem Embryo zeigt sich die Ernährung von dem Gehirne sehr unabhängig, indem z. B. hirnlose Missgeburten vollkommen ernährt, bis zur Geburt ausgebildet werden *). Dieser scheinbare Einwurf lässt sich leicht beseitigen: Die Anencephalie muss als ein Zustand betrachtet werden, der in der engsten pathologischen Beziehung zum angebornen Wasserkopfe steht, als dessen höchste Ausbildung gänzlicher Gehirnmangel anzusehen ist. Die Secretion des Nervenmarkes im Gehirne wird in solchen Fällen immer unvollkommener. Dagegen dauert das Wachsthum der Nerven aus dem

Gehirne und dem Rückenmarke (daher auch die Integrität des Gangliensystemes), in den einmal angegebenen Directionslinien, ununterbrochen fort. Nothwendig muss daher die Hirnmasse, im umgekehrten Verhältnisse mit der Ausbildung und dem Wachsthume des übrigen Körpers, schwinden, und endlich ganz verloren gehen, wodurch ferner die Bedingungen für die Schädelbildung von selbst wegfallen. Nichts desto weniger vermag der Fötus im Uterus fortzuleben; den sein blutbereitendes Organ ist ausserhalb seinem Körper gelegen, und seine lebendige Selbstständigkeit muss als eine blos geliehene betrachtet werden. — Es giebt aber einen noch weit stärkeren positiven Beweis zu Gunsten unserer Theorie: Man hat nämlich bei dem Mangel gewisser Nerven immer auch einen entsprechenden Mangel des Organes gefunden, und bei dem Mangel der Organe entsprechenden Mangel der Nerven beobachtet.

*) J. Müller Handb. d. Physiol. d. Menschen Bd. I. Abth. I. Cobl. 1833. S. 354.

§. 6.

Beim Menschen lassen sich, nach der Verschiedenheit des Lebensalters, drei verschiedene Grundverhältnisse in den Beziehungen des Gehirnes zu den Nervenendigungen (§. 3.) nachweisen: 1) Bis zur Vollendung des Wachsthumes ist die Secretion von Nervenmark im Centrum überwiegend über die Absorption in der Peripherie. Das weiche Gehirn des Fötus besteht im Anfange grossentheils aus farbiger Nervensubstanz, und bis tief in das kindliche Lebensalter ist das Gehirn durch relativ grössere Volumen ausgezeichnet. — 2) In den Jahren der Reife bildet sich immer mehr ein Gleichgewicht zwischen der Secretion und Absorption des Nervenmarkes aus. Das weisse Nervenmark ist der Masse nach vorwaltend geworden; die Energie des Gehirnes ist in dieser Lebensperiode am grössten. — 3) In der Periode der Abnahme

erhält die Absorption das Uebergewicht über die Secretion. Das Gehirn sinkt mehr oder weniger zusammen, und wird härter; daher gelangen die Eindrücke der Aussenwelt nur geschwächt und abgestumpft zu demselben. Mit der zunehmenden Absorption verschwinden zuletzt die feinsten Nervenendigungen, und zugleich fangen die Capillargefässe an unzugänglicher zu werden, denn ihr Blut entbehrt des, sie nicht mehr erreichenden belebenden Einflusses des Nervenmarkes. Dadurch wird endlich auch der weiteren Absorption ein Ziel gesetzt.

§. 7.

Wir nehmen ferner an, dass bei der Bildung des weiblichen Embryokeimes die Secretion, und in gleichem Verhältnisse auch die Absorption von Nervenmark viel rascher vor sich gehen, als im männlichen Embryokeime. Dieser einmal eingeleitete, durch häufigere Umläufe ausgezeichnete Bildungsprozess dauert dann, wiewohl nach den Lebensaltern modificirt (§. 6.), durch das ganze übrige Leben in gleicher Weise fort; so dass also, bei gleicher Lebensdauer, das ganze Nervensystem weit öfter im weiblichen, als im männlichen Körper materiell erneuert, regenerirt wird. Alle Eigenthümlichkeiten des weiblichen Organismus sind nach dieser Annahme auf das Befriedigendste zu erklären: a) Reize haften beim Weibe leichter, bleiben aber oberflächlicher als beim Manne, und hinterlassen selten einen so tiefen und dauernden Eindruck. Dieses stimmt genau zu unserer Theorie; denn, wenn in der That die Absonderung des Nervenmarkes, und das stetige Fortwachsen des ganzen Nervensystemes im weiblichen Organismus rascher erfolgen, so muss die dem Gehirne, als besonderes Organ betrachtet, zukommende Concentration und Isolirung, in entsprechendem Verhältnisse geringer erscheinen. Die leichtere Erregung, dagegen

schwierigere Fixirung und Verknüpfung der einzelnen Perceptionen steht damit in directem Zusammenhange; daher ist im Allgemeinen die Einbildungskraft bei Weibern, die Urtheilskraft bei Männern vorwaltend. — b) Mädchen entwickeln sich geistig und körperlich weit frühzeitiger als Knaben, wogegen letztere in beiden Richtungen zu einer grösseren Energie sich heranbilden; aus dieser Ursache sind die Perioden der Blüthe und der Reife beim männlichen Geschlechte durch längere Dauer ausgezeichnet. Bei den numerisch zahlreicheren Umläufen von Secretion und von Absorption des Nervenmarkes, wird der weibliche Organismus zwar stetiger, aber minder dauernd von den Nervenimpulsen beherrscht, und dem gemäss zwar frühzeitiger, aber zarter und weniger kraftvoll ausgebildet. Wenn das Nervensystem, als Ganzes betrachtet, beim Weibe die möglichste Vollendung erhalten hat, so wurde dagegen das Gehirn, als Centralorgan des ganzen Systemes, beim Manne in einem solchen Grade vorwaltend ausgebildet, dass es weit vollständiger das übrige Nervensystem zu beherrschen vermochte. — c) Chemisch betrachtet, kann der Unterschied des weiblichen vom männlichen Blute nur sehr gering seyn, indem das einmal feststehende Verhältniss der Secretion und der Absorption von Nervenmark gleich bleiben muss, beide Acte mögen schneller oder langsamer erfolgen. Stellt man sich vor, dass die Regeneration des Nervensystemes beim Manne und bei der Frau, der Zeit nach, wie 1 : 2 sich verhalten würde, so müsste doch das Quantum des in beiden Fällen im Blute enthaltenen fluidisirten Nervenmarkes ein gleiches bleiben. Aber allerdings wird im letzteren Falle das Blut, dynamisch, viel abhängiger von den, dasselbe unausgesetzt treffenden Nervenimpulsen seyn. — d) In der Textur und Structur des weiblichen Körpers spricht sich der geringere Gegensatz zwischen Blut und Nervenmark aus. Ihm entsprechen die geringere Entwickelung der faserstoffigen Gebilde, das Vor-

walten des Eiweissstoffes, die üppige Bildung des Zellgewebes, die weicheren, zarteren Formen, die kleinere Gestalt u. s. w.

§. 8.

Die sexuelle Differenz hat ihren Grund nur in der angegebenen Eigenthümlichkeit im Verhältnisse des Nervensystemes zum Blute (§. 7.). Wenn, vom ersten Lebensmomente an, und in Uebereinstimmung mit der Ausbildung des ganzen Organismus, die Secretion von Nervenmark sehr rasch erfolgt, so wird eine eben so rasche Absorption der Nervenendigungen nothwendig gemacht. Vermöge dieses eingebornen Triebes des rascheren Fortwachsens der Nerven, ist die Energie des Gehirns weniger concentrirt, dagegen zur Ableitung in peripherischer Richtung geneigt. Im ganzen weiblichen Körper spricht dieser verhältnissmässige Mangel an Energie und an Concentration sich aus; aber am unverkennbarsten ist er in den weiblichen Sexualorganen, weil das Individuum, als solches, vollendet seyn muss, um die Entwickelung sexueller Charaktere zu gestatten. An dem, dem Centrum des Nervensystemes entgegengesetzten Pole des Körpers entwickelt sich der Uterus, als ein nach Aussen sich mündender, vom übrigen Organismus mehr abgegränzter Schlauch. Dadurch erhalten die in ihn eingehenden Nerven eine solche Empfänglichkeit, dass sie das Gehirn, und durch dasselbe das ganze Nervensystem, durch die von ihnen mitgetheilten Eindrücke sehr bestimmbar zu machen vermögen. Ganz anders verhält es sich im männlichen Körper. Der weit energischer wirkende Nervenimpuls vermittelt hier, zuerst eine bestimmtere Begränzung nach Aussen, und später die merkwürdigste thierische Secretion; denn der, ungemein kräftig vom Centrum aus wirkende Nervenimpuls hat, an dem geschlossenen Endpole des Korpers, das unmittelbare Ausströmen von fluidisirtem Nervenmarke zur Folge. Nur

als solches darf die Saamenflüssigkeit betrachtet werden. Da dieselbe in natürlichen thierischen Behältern angehäuft wird, und dem stetigen beherrschenden Einflusse des Mutterkörpers unterworfen bleibt, auch mit anderen thierischen Säften nicht in Berührung tritt, so vermag der männliche Saamen nicht (was ausserdem, wie später gezeigt werden soll, geschehen könnte), in seiner Ablagerungsstätte zur Parasitenbildung verwendet zu werden, sondern es bilden sich nur eigenthümliche Entozoen in dieser belebbaren Materie, welche, bei der mächtigen Gegenwirkung der individuell organischen Kraft, auf der niedrigsten Stufe der Entwickelung stehen bleiben müssen. Die Absonderung eines kräftigen Saamens erfolgt aber erst nach der vollendeten Ausbildung des Körpers, indem erst dann stärkere Fluidisirung der Nervenendigungen eintritt. — Die Ovarien enthalten keine belebende Flüssigkeit, sondern nur belebbare Keime; denn der dem Uterus zuströmende Nervenimpuls gestattet in seitlicher Richtung blos die Bildung von zelligen Organen, welche ungemein entwickelte Balggeschwülste (als Zeichen der zerstreuten und geschwächten Nervenwirkung) in sich schliessen. Selbst die Lage der Ovarien entspricht diesem Verhältnisse. Beim menschlichen Embryo ist der Geschlechtsunterschied im dritten Monate zu unterscheiden; denn die Eierstöcke sind dann beständig kleiner als die Hoden, und liegen nicht wie diese, senkrecht, sondern horizontal *).

*) Meckel's Handb. d. menschlichen Anatomie. Bd. IV. Halle 1820. S. 168.

§. 9.

Die Capacität des Blutes für alle in demselben befindliche nähere Bestandtheile hat ihre Schranken. Hat diese Capacität ihren Sättigungspunkt erreicht, so werden die überschüssigen Stoffe, als Serum, oder als Fett u. s. w., ausserhalb der Capillargefässe, im Zell-

gewebe abgesetzt. Auf gleiche Weise ist auch die Capacität des Blutes für aufgelöstes Nervenmark eine begränzte. Ich werde weiter unten pathologische Beweise für diese Behauptung beibringen. Hier wollen wir zunächst ihre Anwendung auf den Zeugungsprozess versuchen. Indem die männliche Saamenflüssigkeit, nach unserer Voraussetzung fluidisirtes Nervenmark, durch die Fallopischen Röhren dringend, zu den Ovarien gelangt, wird das geringe Quantum derselben gegen eine daselbst befindliche *Vesicula Graafiana* vorzugsweise gerichtet seyn müssen. Die Capacität der Capillargefässe dieser letzteren für fluidisirtes Nervenmark, wird also bald ihren Sättigungspunkt erreichen. Das überschüssige Nervenmark wird daher in das Innere des Folliculus einströmen und auf die daselbst befindliche Flüssigkeit einwirken können. Das Blut in den Capillargefässen der *Vesicula* enthält aber bereits fluidisirtes weibliches Nervenmark. Der weitere Erfolg wird mithin von dem Grade abhängen, in welchem das letztere mit dem Blute organisch verbunden ist. Wenn diese Verbindung eine sehr innige ist, so wird der männliche Saamen dieselbe nur wenig zu trennen vermögen, und daher um so reichlicher in das Bläschen einströmen müssen. Ist dagegen jene Verbindung eine weniger innige, so wird der männliche Saamen, indem er mit dem weiblichen Blute selbst sich organisch verbindet, einen um so grösseren Theil von fluidisirtem weiblichen Nermarke frei machen und zum Erguss in das Bläschen bestimmen. Hier vereinigt sich die ursprüngliche Bildungskraft des Gesammtindividuums zur Production eines, den Eltern gleichartigen organischen Wesens, dessen sexueller Charakter durch das Ueberwiegen des männlichen, oder des weiblichen Nervenmarkes bestimmt werden wird. Vermöge dieses mächtig beginnenden Bildungstriebes, welcher das Ei in eine ganz fremdartige Beziehung zu seiner bisherigen Umhüllung versetzt, trennt es sich aus derselben, um seine Stellung an der, ihm entgegensprossenden und ernährenden Uterinfläche einzu-

nehmen. — Die genausten Untersuchungen über die Veränderungen, welche nach der Zeugung in den Ovarien und im Uterus vorgehen, stimmen auf eine wunderbare Weise mit dem hier Gesagten überein *).

*) Hildebrand's Handb. d. Anatomie. 4te Ausg. Bd. IV. S. 457.

§. 10.

Wir gehen zu einem anderen Beweise des im vorigen Satze ausgesprochenen Gesetzes über: Die Bewegungsnerven, welche den von den Nervencentris ausgehenden Impuls mit voller Energie fortzusetzen vermögen, sind zugleich die kräftigsten Ernährungsnerven. Die Vergleichung der Muskeln mit anderen Gebilden giebt den Beleg. Der Bau der Primitivmuskelfäden, der noch am meisten mit dem der Nervenfäden übereinstimmt, zeigt deutlich, dass in keinem anderen Gewebe der ernährende Einfluss der Nerven sich so rein und vollständig geltend zu machen im Stande ist. Wird dieser ungemein kräftige, die Muskeln stetig treffende Impuls plötzlich in einem hohen Grade verstärkt, so kann nur Zusammenziehung des Muskels in der Richtung gegen seine Nerven die Folge davon seyn. Dadurch erreicht nämlich die Capacität der Capillargefässe des Muskels für aufgelöstes Nervenmark auf einmal ihren Sättigungspunkt. Das überschüssige Nervenmark strömt daher durch die Wandungen der Capillargefässe aus, und ergiesst sich (durch organische Wahlverwandschaft dazu bestimmt) zwischen die Primitivfäden der Muskelsubstanz. Vermöge dieses spezifischen Reizes wird das in die Substanz der Muskeln eingebildete und mit ihr verschmolzene Nervenmark in die Tendenz versetzt, sich mit dem freien Nervenmarke zu vereinigen. Weil aber das letztere keine auflösende Kraft für thierische Gewebe besitzt, so wird jenes Streben nur als Zusammenziehung des ganzen Muskels gegen den einströmenden Nervenimpuls in die Erscheinung treten. Während der Zusammenziehung wird

aber das Einströmen des letzteren in den Muskel erschwert. In gleichem Verhältnisse nimmt die Capacität der Capillargefässe wieder zu. Hat also diese einen gewissen Grad erreicht, so wird der Muskel, des Einströmens von Nervenmark bedürftig, zumal nach der Entfernung jenes spezifischen Reizes, in den Zustand von Erschlaffung zurückweichen müssen. — Bekanntlich wird durch starke (aber nicht übermässige) und häufige Bewegungen die energische Ernährung der Muskeln gar sehr befördert; denn auf keine andere Weise kann ihre innige Abhängigkeit von den Nervencentris mehr begünstigt werden.

§. 11.

Selbst nach dem Tode dauert diese merkwürdige Reizbarkeit noch eine Zeitlang fort. In dem frischen Zustande der Muskeln bewirkt jeder mechanische Reiz, oft schon eine leise Berührung, Zuckungen in ihnen, und zwar sowohl bei warmblütigen, als bei kaltblütigen Thieren *). Die Einwirkung der Luft auf die blosgelegten Muskeln eines eben getödteten Thieres vermag das nämliche Phänomen hervorzurufen. Durch den Galvanismus werden heftige Muskelbewegungen veranlasst, man mag die Pole der Säule nur auf den entblössten Nerven, oder auf diesen und das Muskelfleisch zugleich einwirken lassen. Sogar durch die Berührung eines blosgelegten Nerven, welcher allein noch mit dem Körper zusammenhängt, mit dem Muskelfleische des nämlichen Thieres, hat man starke Zuckungen in dem Gliede hervorgerufen, in das jener Nerv sich verbreitet **). Diese Erscheinungen dienen dem vorigen Satze zur Erläuterung: Die belebenden Eigenschaften des fluidisirten Nervenmarkes gehen im Augenblicke des Todes nicht unmittelbar verloren, und es bildet dasselbe in dieser Hinsicht mit dem Blute einen sehr bestimmten Gegensatz (§. 3.). Durch organische und durch äussere Erregungsmittel (aber nicht durch alle äussere Potenzen, indem mehrere derselben dem Leben überall feind-

lich entgegenwirken) können jene, im Erlöschen begriffenen belebenden Eigenschaften sogar bis zu einem hohen Grade künstlich angefacht werden. Todte Theile des nämlichen Thieres wirken, so lange sie das Ausströmen von Effluvien gestatten, welche aufgelöstes Nervenmark enthalten, in gleicher Weise erregend ein. Der Kreislauf des Lebens wird für einige Zeit wieder hergestellt. Aber die Capillargefässe sind leer, oder wenigstens hat das in denselben befindliche Blut jede Empfänglichkeit für Nerveneinflüsse verloren. Der Nerv des abgesonderten Muskels kann daher nur, die gleichsam durch ein geliehenes Gehirn mitgetheilten Impulse mit solcher Intensität auf seine Endigungen fortsetzen, dass Zusammenziehungen der Muskelfasern entstehen müssen. Diese künstliche Fristung der Lebensphänomene wird immer unvollkommener, und hört endlich ganz auf, wenn die Belebbarkeit des Nervenmarkes auf den Nullpunkt gesunken ist. — Werden die Zuckungen durch den Contact von organischen Theilen hervorgerufen, so wirkt das dunstförmig überströmende Nervenmark der letzteren als belebende Materie. Sind äussere Incitamente benutzt worden, so wirken diese, indem sie die Belebbarkeit des in dem ersterbenden Nerven befindlichen Nervenmarkes erhöhen. Die in den Leichen, nach gewissen Krankheiten beobachteten Zuckungen haben ihren Grund darin, dass die Belebbarkeit des Nervenmarkes in einem besonders hohen Grade sich erhalten hatte, daher um so eher durch die einfachsten Reize noch mehr gesteigert werden kann. Die Erscheinung wird auch vorzugsweise nach solchen Krankheiten wahrgenommen, welche die organische Verbindung zwischen Nervenmark und Blut auf das Minimum hinabstimmen, ohne doch (wie die rasche Reconvalescenz nach der asiatischen Cholera zeigt) das Blut selbst zersetzen zu können. Denn im letzteren Falle (wie die septischen Fieberformen beweisen) geht die Belebbarkeit des Nervenmarkes sehr frühzeitig verloren.

*) Rudolphi Grundriss d. Physiologie. Bd. II. Abth. I. S. 330.

**) Alex. v. Humboldt Vers. über die gereizte Muskel- und Nervenfaser. Bd. I. S. 34. Berlin 1797.

§. 12.

Wo Nervenmark als unmittelbare Fortsezzung der letzten Nervenendigungen, frei angehäuft worden ist, vermag dasselbe blos Empfindungen zu erregen; denn es ist kein Stoff vorhanden, auf welchen es belebend einzuwirken, oder den es zu Bewegungen zu bestimmen im Stande wäre. In den Sinnesorganen wird das Nervenmark immer weicher, und zugleich von seinen Umhüllungen mehr entkleidet. Offenbar ist dasselbe hier der wirklichen Fluidisirung näher gerückt worden. Bei einer solchen Beschaffenheit des Nervenmarkes wird aber jene entschiedenere Fortsetzung der, vom Centrum her wirkenden Nervenimpulse unmöglich gemacht; denn diese verlangt bestimmte Directionslinien, d. h. Conductoren, die durch einen nicht leitenden Beleg (das Neurilem) isolirt worden sind. Dagegen erhält das frei angehäufte, gleichsam aufgeschlossene Nervenmark die Eigenschaft, Eindrücke um so bestimmter zum Gehirne fortpflanzen, mittelst eines, von der Peripherie zum Centrum gerichteten Impulses, dieselben dem Gehirne mittheilen zu können. Solche Nerven sind ferner unfähig einen Ernährungsprozess zu vermitteln. Entsprechend dem geringen centralen Impulse kann das Ausströmen von fluidisirtem Nervenmarke in den Sinnesnerven nur sehr gering seyn. Zahlreiche Capillargefässe werden daher im Stande seyn, das fluidisirte Nervenmark in sich aufzunehmen, ohne dass ihre Capacität dafür den Sättigungspunkt überschritte. Daher wird höchstens die wässerige Aushauchung verstärkt werden können. — In der Nervenhaut des Auges sind keine Markfasern mehr zu unterscheiden, sie besteht aus weichem Nervenmarke, zartem Zellgewebe und einem Netze von Capillargefässen. Noch weicher wird der Gehörnerv *). Der Ge-

schmacksnerv endigt in den Papillen der Zunge mit zahlreichen, sehr weichen Fäden. Das zum Theil auf die Oberfläche der Zunge ausgehauchte Nervenmark vermag, indem es von den mit Speichel verbundenen Nahrungsmitteln berührt wird, durch die letzten Nervenendigungen Sinneseindrücke zum Gehirne fortzupflanzen, welche, je nach dem chemischen Bezuge des fluidisirten Nervenmarkes zu den schmeckbaren Dingen, verschieden seyn mögen. Der Geruchsnerv ist der weichste, aus grauen und aus weissen Lagen zusammengesetzte Nerv, und überdiess hohl; Einrichtungen, ohne welche derselbe gleichfalls Geschmacksnerv geworden seyn würde. Dieses wird durch die Leichtigkeit der dunstförmigen Ausströmung des fluidisirten Nervenmarkes verhindert. In einer gewissen Entfernung von den lebendigen Oberflächen wird dasselbe mit den riechbaren Effluvien verbunden, die daher ungemein entwickelt zum Gehirne fortgepflanzt werden können. — Im Gehörorgane wurde eine besondere Vorrichtung nothwendig gemacht. Der ungemein weiche, als *N. vestibuli* bekannte Nervenast ist wohl als eigentlicher Gehörnerv anzusehen. Da aber das Ohr nicht, in der Art wie das Auge, gegen zu starke Sinneseindrücke geschützt werden konnte, so wäre, bei der grossen Empfänglichkeit jenes Nerven, leicht eine bis zur Lähmung gehende Ueberreizung möglich gewesen. Diesem Unfalle wird durch den zweiten Ast des Gehörnerven, den *N. cochleae*, vorgebeugt, welcher eine festere Textur besitzt und endlich in sehr feine büschelförmige Fäden ausläuft. Vermöge dieser Einrichtung muss durch starke Schalleindrücke eine verschiedenartige Stimmung in beiden Nervenästen hervorgerufen werden. Wenn der *N. vestibuli* den Eindruck mit grosser Heftigkeit nach dem Gehirne fortgepflanzt hätte, so wird dieser erschütternden Wirkung durch die stetiger und gleichförmig fortleitenden Eigenschaften des *N. cochleae* entgegengewirkt; indem der Schalleindruck, in dem Verhältnisse seiner grosseren

Heftigkeit und Concentration, von dem mehr isolirten Conductor vorzugsweise percipirt werden muss.

*) „Certissimum est, acustici nervi propagines per vestibulum ductas, in molissimam pulpam retinae oculi perquam similem, diffluere, in qua neque filamentorum, neque fibrillarum formam, aut speciem, vel acutissimis adhibitis vitris liceat usurpare." Scarpa Disquisit. anatom. de auditu et olfactu. p. 61. Ticin. 1789.

§. 13.

In dem Verhältnisse wie der Nerv mit andern Geweben inniger verbunden wird, werden auch seine Primitivfäden durch immer zahlreichere Ableitungen mehr aus einander gelegt, und behalten bis in die Gegend ihrer letzten Endigungen grössere Festigkeit. Dadurch gewinnt also der Nerv die Fähigkeit die vom Centrum ausströmenden Impulse, mit immer zunehmender Energie fortzuleiten. (§. 12.). Er hört auf blosser Empfindungsnerv zu seyn, indem er immer entschiedener als Ernährungsnerv zu fungiren bestimmt wird. In denjenigen Organen, wo der centrale Impuls absolut überwiegend geworden ist, wird der Ernährungsnerv zugleich auch Bewegungsnerv (§. 10). In den Knochen, die nur mit sehr sparsamen Nerven versehen werden, wirken diese nur als Ernährungsnerven; in den Muskeln, die zum grossen Theile selbst aus Nervenmark zusammengesetzt sind, fungiren die Ernährungsnerven noch überdies als Bewegungsnerven. Empfindungsnerven bleiben die Nerven überall; aber freilich nur in dem Verhältnisse, wie der vom Centrum ausströmende Nervenimpuls durch äussere Eindrücke in einen, von der Peripherie aus fortgesetzten umgewandelt werden kann. Nur im Gehirne sind die Apparate für Ernährung, Bewegung und Empfindung von einander getrennt, und doch wieder, durch die unpaaren Theile, zu einem Ganzen verschmolzen. — Durch diesen Satz werden wir auch der ei-

gentlichen Bestimmung der Nervenknoten (§. 4.) inne werden. In diesen, durch Gefässreichthum und Zellgewebe ausgezeichneten Organen *), werden die vom Centrum ausgehenden Impulse aufgehalten, oder doch geschwächt; denn ganz, oder doch zum grossen Theile werden die eindringenden Nervenfäden ihrer Hüllen entkleidet; das Nervenmark strömt in die Capillargefässe der Ganglien über, und wird erst von diesen (wahrscheinlich in der Richtung einiger durchgehenden Primitivfäden) wieder secernirt (§. 2.). Dagegen können allerdings die von den letzten Endigungen der Ganglien-nerven selbst aufgenommenen Impulse zum Gehirne fortgesetzt werden; indem das Centralorgan des Nervensystemes durch weiches, halb fluidisirtes Nervenmark am leichtesten zu Perceptionen bestimmt zu werden vermag. Uebrigens scheinen die Gangliennerven schon durch eine unmittelbarere Einwirkung des Blutes auf das in ihnen befindliche Nervenmark, zur Vollziehung biochemischer Acte besonders geschickt zu seyn**).

*) „Man darf sich nicht darüber wundern, dass die chemischen Untersuchungen über die Beschaffenheit der Nervenknoten beweisen, dass dieselben aus einer ganz anderen Substanz bestehen als das Gehirn, und dass die Substanz mehr mit der der Häute, welche aus Zellgewebe bestehen, übereinstimmt. Das nämliche ist auch bei den meisten in vielen Hüllen eingeschlossenen Nerven der Fall, und rührt daher, dass die häutigen Hüllen einen grossen Theil der Substanz ausmachen, und das Nervenmark vor der Einwirkung unserer chemischen Reagentien schützen.“ E. H. Weber, in Hildebrand's Handb. d. Anatom. a. a. O. Bd. III. S. 350.

**) „Die Substanz der Gehirn- und Rückenmarksnerven scheint im Allgemeinen weiss, die des *N. sympathicus* durchsichtig und röthlich zu seyn.“ E. H. Weber ebend. S. 341.

§. 14.

An den Rückenmarksnerven wird sich am deutlichsten nachweisen lassen, in welchem Verhältnisse die Nerven Em-

pfindung, Ernährung und Bewegung vermitteln. Die vorderen Wurzeln dieser Nerven sind bekanntlich die Anfänge der Bewegungsnerven, die hinteren, mit einem Knoten versehenen die Anfänge der Empfindungsnerven. Weil aber durch übermässige Bewegungen die Energie des Nervensystemes auf einmal erschöpft werden könnte, so bedurfte es besonderer Vorrichtungen um dieses zu verhindern, oder wenigstens sehr zu erschweren. Diesem Endzwecke entsprechen die länglichen, harten, grauen Knoten an den hintern Wurzeln der Rückenmarksnerven, in welchen der auf Bewegung zielende höhere Nervenimpuls gebunden wird. Im Zustande der Ruhe vermitteln beide Wurzeln die Ernährung der Muskeln. Im Zustande der Bewegung bildet sich ein Missverhältniss zwischen beiden aus. Durch die vorderen Wurzeln findet dann die freieste Leitung des verstärkten Impulses statt, während derselbe in den hinteren gehemmt und aufgehalten wird. Bei einer höheren Steigerung dieses Missverhältnisses entsteht, vermöge der Rückleitung durch die hinteren Wurzeln, das Ermüdungsgefühl. In gewisser Hinsicht sind auch die vorderen Wurzeln als Empfindungsnerven zu betrachten; aber lebhaftere Empfindungen werden immer wieder durch gewaltsame Explosionen unterbrochen, oder richtiger, die, der Empfindung entsprechende Richtung nach dem Centrum, wird durch den verstärkten bewegenden Impuls nach der Peripherie überwunden. Nothwendig muss in dem nämlichen Verhältnisse die Empfänglichkeit des Gehirnes gegen Gefühlseindrücke von den vorderen Rückenmarkswurzeln aus geschwächt werden. — Aus einem anderen Gesichtspunkte wird dieses Verhältniss durch die Betrachtung des Uterus aufgeklärt. Nach der Schwängerung wird dieses Organ auf eine sehr kräftige Weise ernährt; der stetig vom Centrum gegen dasselbe ausströmende Nervenimpuls ist verstärkt worden. Dadurch wird die Ernährung endlich bis zu einem solchen Grade vervollkommnet, dass der Uterus zum Bewe-

gungsorgane sich erhebt, durch welches der reife Fötus in die Aussenwelt gestossen wird.

§. 15.

Die Belebbarkeit des Blutes ist eine blos geliehene, und eben so verhält es sich mit der belebenden Kraft dieser Flüssigkeit. Sie verdankt beide Eigenschaften einzig und allein dem in ihr befindlichen (und durch die Verbindung mit den inquilinen Blutstoffen), mehr oder weniger modificirten Nervenmarke. Durch den Ernährungsprozess wird das Blut jener Eigenschaften zum grossen Theile wieder beraubt. Aus diesem Grunde wird das stetige Einströmen von Nervenmark in die Capillargefässe nothwendig gemacht. Eben so nothwendig ist aber auch der stetige Stoffwechsel in den festen Theilen des Körpers selbst. Sobald nämlich die ernährenden Substanzen des Blutes durch die Wandungen der Capillargefässe hindurch gedrungen und dem lebendigen Körper angebildet worden sind, (was, je nach der Zusammensetzung, in verschiedenen Geweben in sehr verschiedenem Verhältnisse geschieht), so werden sie auch von der unmittelbaren Einwirkung der belebenden Impulse mehr getrennt (§. 13.). Früher oder später müssen demnach die blos abgeleiteten oder geliehenen Eigenschaften des Lebens aus jener Materie wieder verloren gehen (§. 11.). Die stetige Wiederholung des Anbildungsprozesses wird also nothwendig gemacht, indem die neu sich darbietenden, von der belebenden Kraft des Nervensystemes durchdrungenen Ernährungssäfte die Lostrennung des bereits Verbrauchten bewirken. Die auf einen sehr niedrigen Grad der Belebbarkeit hinabgesunkene Materie stellt, der Gestaltung beraubt, den serösen Dunst dar, welcher das Zellgewebe ausfüllt. Durch die lymphatischen Gefässe werden diese Stoffe dem Venenblute wieder zugeführt. An und für sich können dieselben, so wenig wie der Chylus, schädliche Ei-

genschaften besitzen, indem sie sonst nicht mit dem Venenblute in die so leicht verletzbaren Lungen gelangen würden. — Mit dem Ausströmen des mit Blutstoffen verbundenen fluidisirten Nervenmarkes aus den Capillargefässen, ist aber zugleich das Einströmen des ersteren in die letzteren verbunden. Das mit neuem Nervenmarke versorgte Blut fliesst dann durch die Venen zu den Lungen zurück. — Es muss dieses deutlicher gemacht werden.

§. 16.

Das Nervenmark, seinerseits, kann des Blutes nicht entbehren, theils weil es eine Materie voraussetzt, welche die zu seiner eigenen Bildung nothwendigen Stoffe darbietet, theils weil das schon gebildete Nervenmark die unmittelbare Nachbarschaft blutführender Kanäle verlangt, damit seine belebenden Eigenschaften immer rege erhalten werden (§. 2. §. 11.). — Im venösen Blute ist das fluidisirte Nervenmark mit den näheren Bestandtheilen des Blutes noch nicht in die innigste organische Verbindung getreten. Erst in den Lungen wird dieser wichtige Prozess vollzogen. Das Venenblut enthält also keinesweges verbrauchte Stoffe *), sondern es muss als dasjenige Blut betrachtet werden, welches mit dem in dasselbe eingeströmten Nervenmarke zu einem organischen Ganzen noch nicht vollständig verschmolzen ist. Es stellt den ursprünglichen und einfachen Charakter des Blutes überhaupt dar. Mit demselben gelangen verschiedene Flüssigkeiten, die es nach und nach in sich aufgenommen hat, in die Lungen, nämlich: a) das neu gewonnene fluidisirte Nervenmark, b) die Lymphe, c) der Chylus. Man sieht leicht ein, dass alle diese Stoffe erst zu einem Ganzen sich durchdrungen haben müssen, damit eine organisch homogene Flüssigkeit gebildet werde. Die Vergleichung des venösen mit dem arteriellen Blute beweist, dass diese vitale Concentration in den Lungen,

und unter der Einwirkung der atmosphärischen Luft, vor sich gehe. Das Detail dieses Prozesses gehört nicht hierher. So viel ist gewiss, dass das Sauerstoffgas dabei von grosser Bedeutung seyn muss; denn nur dieses wird vom Blutrothe begierig angezogen, und macht die Röthe desselben lebhafter, während alle andere Gasarten sie dunkler machen. Durch die Stosskraft des Herzens wird dieses, jetzt erst zur Ernährung geschickte Blut mit grossem Nachdrucke in die Capillargefässe getrieben. Hier wird es durch die Einwirkung des frei einströmenden Nervenmarkes (§. 3.), von dem organisch mit gewissen Blutstoffen verbundenen Nervenmarke getrennt, und fliesst darauf als Venenblut aus den Capillargefässen zurück. Unstreitig wird die Rückströmung dieses Blutes, durch das freier und mehr in ursprünglicher Eigenthümlichkeit in demselben wirksame Nervenmark befördert.

*) „Das Meiste, was unter erhöhter Venosität begriffen wird, erzeugt sich, wie sich bei genauer Erörterung ergiebt, meist oder hervorragend durch fehlerhafte Thätigkeiten der Endigungen der Schlagadern. Auf diese hat man doch zunächst sein Augenmerk zu richten, wenn Absonderungen stocken, verstärkt oder entstellt sind, wenn die Reinigung des Blutes durch die Nieren und die Haut nicht gehörig vor sich geht u. s. w. Wenn auf solche Veranlassungen die Beschaffenheit des Blutes mangelhaft ist, so wird der Nachtheil davon sich nicht bei dessen Seyn in den Blutadern am meisten oder ausschliessend äussern, sondern wahrscheinlich am hervorstechendsten während seines Laufs durch die Schlagadern, wenn es in den kleinsten Zweigen derselben zu dem, wozu es daselbst verwandt werden soll, nicht ganz brauchbar ist. In jedem Falle füllt dieses als venos angesehene Blut auf gleiche Art beide Arten von Gefässen im Uebermasse. Wie unpassend, falsch bezeichnend, Nichts sagend und selbst irre führend stellt sich also unter so vielfacher Betrachtung die Benennung: erhöhte Venosität, dar!“ J. Stieglitz, Pathologische Untersuchungen Bd. I. Hannover 1832. S. 314

§. 17.

Man wird zu der Annahme gezwungen, dass bei dem Regenerationsprozesse des Blutes in den Lungen ein Theil der in ihm enthaltenen Stoffe demselben entfremdet werden muss, ohne jedoch aus dem Blute mit ausgeschieden zu werden; dass vielmehr diese Stoffe noch eine organische Beziehung behalten, und durch erregende, dem arteriellen Blute nothwendige, seine Mischungsverhältnisse bindende Eigenschaften sich auszeichnen. Aber bald würden dieselben das Uebergewicht erhalten, und nachtheilig auf die Blutmischung einwirken. Dadurch wurde eine besondere Vorrichtung nothwendig gemacht, um bei jedem Umlaufe des Blutes diese Flüssigkeit von den genannten Stoffen wieder zu befreien, bevor sie fremdartig auf dasselbe einzuwirken vermögen. Die Nieren haben diese Bestimmung. Das Absonderungsprodukt dieser Organe ist als ein völlig verbrauchter Thierstoff zu betrachten, und daher so reizender Art, dass es einer bedeutenden Verdünnung durch wässeriges Vehikel bedurfte, um dasselbe, dem Körper unbeschadet, ausscheiden zu können. — Durch das Pfortadersystem wird eine Flüssigkeit abgesondert, welche die Bestimmung hat, die peristaltische Bewegung der Gedärme zu erregen, und überdiess die Trennung des Chylus aus dem Speisebrei zu befördern. Die Pfortader wird als rückführendes Gefäss aus allen Venen der Verdauungswerkzeuge zusammengesetzt, und vertheilt sich dann wieder, als zuführendes Gefäss, in der Leber. Nur das Venenblut ist geeignet die Stoffe für die Gallenabsonderung darzubieten. Es müssen also gewisse Blutstoffe, die im arteriellen Blute mit dem aufgelösten Nervenmarke organisch verbunden sind, zur Zusammensetzung der Galle verwendet werden. Sie werden von dem noch nicht so innig mit dem Nervenmarke verbundenen Venenblute dargeboten, welches zugleich durch ihre Ausscheidung zu einer innigeren Verbindung mit dem letzteren vorbereitet zu werden scheint.

§. 18.

Die Nierenabsonderung, als arterielle, steht der Leberabsonderung, als der venösen Secretion gegenüber. Offenbar enthält nur der Urin den völlig verbrauchten Thierstoff. Dagegen hat die Galle noch viele Charactere einer thierischen Flüssigkeit behalten; denn sie geht schwer in Fäulniss über und hindert sogar die Fäulniss anderer Körper. Demnach besitzt die Galle gerade die Eigenschaften welche erforderlich sind, um den Scheidungsprozess der individuell belebbaren Stoffe aus dem Speisebrei zu befordern, indem sie sich mit den unbrauchbaren Ueberresten desselben verbindet. Diese Thatsachen sprechen sehr entschieden gegen die Ansicht, im Venenblute ein nur verbrauchtes Blut zu sehen. Der Harnstoff ist viel zusammengesetzter als der Gallenstoff und daher leicht zerstörbar. In den Lungen ist ebenfalls die venöse, im Hautorgane die arterielle Secretion vorwaltend. In den venösen Secretionsorganen überhaupt sind die Absonderungsproducte mehr kohlenstoff-wasserstoffiger, in den arteriellen Secretionsorganen mehr sauerstoff-stickstoffiger Natur. Ganz gewiss hängt dieser Unterschied mit dem Verhältnisse zusammen, in welchem beide Blutarten zum Nervenmarke stehen. Alle diese Absonderungen sind dem Blute an und für sich, abgesehen vom Zuflusse des Chylus, wesentlich nochwendig *). Weit einfacher sind die Secretionen welche auf allen Oberflächen stattfinden; die Producte derselben zeigen einen einfachen, oder einen mehr entwickelten Charakter, je nachdem blos das Blutwasser, oder ausserdem mehr oder weniger belebbare Blutstoffe an ihrer Constituirung Antheil nehmen. — Die bisher betrachteten Erscheinungen beweisen, dass ein steter Kreislauf im lebenden Organismus statt findet, der im Nervenmarke aus dem Festen in's Flüssige, im Blute aus dem Flüssigen in's Feste geht. Offenbar wird das Venenblut in den Lungen dichter und

organisch concentrirter, daher zur Fixirung und Gestaltung geeigneter. Darum ist auch das Venenblut in grösserer Quantität im Körper vorhanden als das arterielle. Die meisten Theile haben mehr Venenstämme als Schlagaderstämme; die Venenstämme sind weiter als die Schlagaderstämme zu denen sie gehören, und die Anastomosen der grösseren Venen sind viel zahlreicher.

*) „Die beständigen Ausscheidungen, welche der Lebensprozess auch ohne die Zufuhr von Nahrungsstoffen bewirkt, Kohlensäure und Harnstoff (und Harnsäure) sind unfähig andere thierische Wesen zu ernähren. Da diese Excretionen fort und fort auch ohne alle Zufuhr von Nahrungsmitteln statt finden, so folgt nothwendig, dass das Leben an und für sich mit einer beständigen Zersetzung schon organisirter Stoffe verbunden ist. Dies ist auch nicht anders möglich, wenn es wahr ist, dass die organische Kraft in einem thierischen Wesen sich nur so lange äussert, als gewisse Lebensreize beständig materielle Umwandlungen in den lebenden Theilen bewirken, wovon die Lebenserscheinungen nur die Erscheinungen sind, wie das Feuer die Erscheinung der materiellen Umwandlung bei der Verbrennung." J. Müller Handb. d. Physiol. Bd. I. Abth. I. S. 37.

§. 19.

Die in einem (wenigstens ideal anzunehmenden) Punkte des Gehirnes sich vereinigenden, durchdringenden und ausgleichenden Sinneseindrücke, welche den stetigen Kreislauf des Lebens bereits voraussetzen, vermögen ein so vollkommenes, in ununterbrochenem Causalnexus begründetes Wechselverhältniss mit der Aussenwelt zu unterhalten, dass ein scheinbar individuelles Lebensprincip, ein scheinbares Seelenleben in's Daseyn gerufen wird. Alle Erscheinungen die von den Alten auf eine *Anima brutalis* bezogen wurden, sind vollkommen aus den Functionen des aus der Fülle des Naturlebens gebornen Organismus zu erklären, sind rein materiellen Ursprunges. Die sogenannten niederen Seelenvermö-

gen, die eine unmittelbare Anwendung und Beziehung sinnlicher Eindrücke auf den Organismus, gleichsam modificirte Fortsetzungen der allgemeinen Naturkräfte in denselben sind, können nur als die höchste Entwickelung des organischen Lebens betrachtet werden. Mit demselben Rechte, nach welchem man den materiellen Mittelpunkt der thierischen Bewegungen im Gehirne aufsucht, ist es auch der materielle Mittelpunkt für die von Aussen zu ihm gelangenden Eindrücke, die sich dann eben so gegenseitig hervorrufen (Gedächtniss und Einbildungskraft) und bestimmen (Triebe), wie die Association der Bewegungen von selbst erfolgt. Wie die Schwerkraft auf den Stein wirkt, dass er falle, eben so wird von der Aussenwelt das thierische Begehrungs-, durch dieses wieder das thierische Wirkungsvermögen angefacht *). — Diese *Anima brutalis* ist vergänglich, wie der sterbliche Körper selbst.

*) „*Τόδ' αὖ πεζὸν καὶ θηριῶδες γέγονεν ἐκ τῶν μηδὲν προσχρωμένων φιλοσοφίᾳ μηδὲ ἀθρούντων τῆς περὶ τὸν οὐρανὸν φύσεως πέρι μηδέν.*“ *Plato* Timaeus ex edit. *Lindau.* Lips. 1828. p. 175.

§. 20.

Aber im Menschen ist diese *Anima brutalis* einer unsterblichen und ewigen *Anima divina* untergeordnet. Weil jedoch die menschliche Seele nur dem selbstständig sich entwickelnden Geiste geoffenbaret wird, so hat man durch die geradezu in die Augen fallenden Erscheinungen des thierischen Begehrungs- und Wirkungsvermögens vielfach sich irre leiten lassen, diese letzteren für Aeusserungen des wahren Seelenlebens genommen, dieses als eine blos graduelle Differenz materieller Verhältnisse betrachtet. Es giebt Thiere deren Gehirn einen dem menschlichen Gehirne so ähnlichen Bau besitzt, dass auch ihr (scheinbares) Seelenleben dem menschlichen nothwendig näher gerückt seyn müsste, wenn letzteres

in einem materiellen Principe begründet seyn sollte. Dennoch bleibt die Kluft eine unermessliche, und die spezifische Verschiedenheit tritt nur noch greller hervor. Da nun in dem ganzen Reiche der organisirten Schöpfung eine stetige und graduelle Entwickelung wahrgenommen wird, so würde die Natur (nach jener Voraussetzung) gerade auf der Höhe ihrer Entwiekelung in Widerspruch mit sich selbst getreten seyn; welches unmöglich ist. — Die stetige Verknüpfung der Vergangenheit und der Zukunft in der Gegenwart, der tiefe Zug zu einem Geistigen, Uebersinnlichen, welcher mit der zunehmenden Erkenntniss der Natur immer fester zu wurzeln scheint, das Vermögen die Erscheinungen der Aussenwelt nach freier Wahl zu combiniren und ihren Producten das Gepräge des Geistes aufzudrücken, die Urtheilskraft und das Selbstbestimmungsvermögen (welches sogar, in frevelhaftem Gegensatze zu den Naturgesetzen, zur absichtlichen Zerstörung des Lebensprozesses führen kann), — alle diese grossen Vorzüge der Menschennatur sind nicht mehr aus dem Kreislaufe des Lebens zu erklären. Im Vernunftleben allein durchdringen sich Verstand und Wille, und das Selbstbewusstseyn offenbart sich in der freien That. In diesem Vernunftleben erkennt sich die Seele als etwas schlechthin Immaterielles *), das seines göttlichen Ursprunges bewusst ist **). — Die *Anima divina* bedarf aber fort und fort einer endlichen Daseynsform, sie bedarf jener, der Aussenwelt zugewendeten und ihr gehörigen, stetig vermittelnden *Anima brutalis*, damit ihr das Leben lieb und verständlich werde. Die unsterbliche Seele, welche unmittelbar nicht zum Bewusstseyn der Unendlichkeit gelangen könnte, wird erst an der sanften Hand der Natur zur Anerkennung ihres Gegensatzes gegen die materielle Welt, dadurch zum Bewusstseyn ihrer eigenen Unendlichkeit geleitet ***). Aus dem abgeschlossenen Kreislaufe von Begehrungs- und von Wirkungsvermögen erhebt sich die Seele durch ihr Selbstbestimmungsvermögen

zur wahren Individualität. Der Mensch in der wahren Bedeutung des Wortes veredelt seinen Körper zum Kunstwerke, und bewährt dadurch eine schöpferische Kraft, wie sie in der ganzen Natur vergebens gesucht wird; denn (um einen freilich nicht ganz passenden Vergleich zu brauchen) so wie das Blut seine belebbaren und belebenden Eigenschaften nur dem Nervenmarke verdankt, so der menschliche Organismus seinen edlen Ausdruck der an denselben gebundenen unsterblichen Seele.

*) „Die Seele ist nicht nur für sich immateriell, sondern die allgemeine Immaterialität der Natur, und deren einfaches ideelles Leben. — Diese Seele muss jedoch selbst nicht wieder als Weltseele etwa fixirt werden, denn sie ist nur die allgemeine Substanz, welche nur wirkliche Wahrheit als Einzelnheit hat.“ Hegel Encyclop. d. philosoph. Wissensch. Heidelb. 1817. §. 309.

**) „Οὗτος δὴ πᾶς ὄντος ἀεί λογισμὸς θεοῦ περὶ τὸν ποτὲ ἐσόμενον θεὸν λογισθεὶς λεῖον καὶ ὁμαλὸν πανταχῇ τε ἐκ μέσου ἴσον καί ὅλον καὶ τέλεον ἐκ τελέων σωμάτων, σῶμα ἐποίησε.“ *Plato* Timaeus Edit. cit. p. 38. — „Δι’ ἃ καὶ ἐπείπερ γεγένησθε, ἀθάνατοι μὲν οὐκ ἐστε οὐδ’ ἄλυτοι τὸ πάμπαν, οὔ τοι μὲν δὴ λυθήσεσθέ γε οὐδὲ τεύξεσθε θανάτου μοίρας, τῆς ἐμῆς βουλήσεως μείζονος ἔτι δεσμοῦ καὶ κυριωτέρου λαχόντες ἐκείνων οἷς ὅτ’ ἐγίγνεσθε ξυνεδεῖσθε.“ ibid. p. 53.

***) „Καὶ διὰ δὴ ταῦτα πάντα τὰ παθήματα νῦν κατ’ ἀρχάς τε ἄνους ψυχὴ γίγνεται τὸ πρῶτον, ὅταν εἰς σῶμα ἐνδεθῇ θνητόν.“ ibid. p. 60.

§. 21.

Jetzt gehen wir zu dem pathologischen Theile unserer Untersuchung über. Wir werden mit dem Versuche beginnen die Erscheinungen der akuten Entzündung zu erklären: Wenn ein sehr heftiger Reiz auf einen lebenden Theil trifft, so wirkt derselbe, als ein Fremdartiges, der gleichförmigen und harmonischen Fortpflanzung des vom Centrum ausströmenden Nervenimpulses entgegen. Der Ernährungsnerv wird zum Empfindungsnerven umgestimmt

(§. 12.). Der fremdartige Eindruck wird von den peripherischen Nervenausbreitungen nach dem Gehirne fortgesetzt, und der beherrschende Einfluss dieses letzteren von der Peripherie abgelenkt (§. 13.); denn nothwendig muss vermehrte Zuleitung zum Gehirne mit verminderter Zuleitung von diesem Organe zu den Nervenendigungen verbunden seyn. Daher wird der Ernährungsprozess an der gereizten Stelle erschwert und zuletzt völlig suspendirt (§. 10.). Das Einströmen von fluidisirtem Nervenmarke in die daselbst befindlichen Capillargefässe muss nämlich immer mehr verkümmert werden, weil im ganzen Nerven eine, seinem Fortwachsen entgegen gesetzt wirkende Tendenz, die nach dem Centrum vorwaltend geworden ist. Aber in gleichem Verhältnisse verliert das Blut in den Capillargefässen der gereizten Parthie seine belebbaren Eigenschaften, die es einzig und allein dem aufgelösten Nervenmarke zu verdanken hatte (§. 15.). Aus dem nämlichen Grunde müssen seine belebenden Eigenschaften in solche umgewandelt werden, welche, der Belebung entgegengesetzt wirkend, feindlich reizende sind. Indem also die lebendige Einwirkung der Nerven auf das Blut, und dieses letzteren auf die thierischen Gewebe allmälig aufhört, wird die Bewegung der Säfte durch die Capillargefässe ihres eigentlichen Hebels beraubt. Daher häuft sich das Blut, innerhalb des Irritationsheerdes, in diesen Gefässen an, dehnt sie aus und stockt endlich in ihnen; alles genau in dem Verhältnisse wie das belebende Ueberströmen des verflüssigten Nervenmarkes in die Capillargefässe allmälig aufhört. — Die örtlichen Erscheinungen der akuten Entzündung sind auf diese Weise vollkommen befriedigend erklärt worden. Der endliche Uebergang derselben in Eiterung, oder in Brand *) wird darnach von selbst begreiflich.

*) Vergl. meine Schrift: Zur Lehre von der Entzündung. Bonn 1828. S. 14. u. 18.

§. 22.

Bald müssen entsprechende allgemeine zu den örtlichen Erscheinungen sich gesellen. Vermöge der innigen Verbindung der Capillargefässe unter einander, wird an den äussersten Gränzen des Irritationsheerdes, wo die Reizung noch nicht den höchsten Grad erreicht hat, unausgesetzt ein Theil des, seiner natürlichen Eigenschaften schon grossentheils beraubten Blutes in die grossen Circulationswege gelangen, und durch den ganzen Körper geführt werden. Dadurch erhält die gesammte Blutmasse mehr oder weniger fremdartige, die Gefässwandungen heftig erregende Eigenschaften, welche unter der Form des entzündlichen Fiebers in die Erscheinung treten. Oft ist das letztere vor der deutlicheren Manifestation der örtlichen Symptome schon sehr ausgebildet; indem, vor dem Eintritte der eigentlichen entzündlichen Blutstockung, die zwar erschwerte, aber noch fortdauernde Strömung durch die Capillargefässe des gereizten Theiles, ein bedeutendes Quantum von alterirtem Blute aus dem letzteren in die allgemeinen Wege der Circulation übergeführt haben kann. — Von der anderen Seite vermag der zum Gehirne geleitete Eindruck des eingedrungenen Reizes, und namentlich des durch denselben bedingten Hindernisses, dieses Centralorgan mit solcher Intensität zu treffen, dass dessen Lebensenergie eine plötzliche Hemmung erleidet. Daher sinkt sein beherrschender Einfluss, und die Lebenserscheinungen ziehen sich von der Peripherie mehr nach dem Centrum zurück. Auf diese Weise entstehen die Symptome des ersten Grades von beginnender peripherischer Lähmung, die so häufig schon im ersten Anfange von bedeutenden akuten Entzündungen sehr wichtiger Organe beobachtet werden. Aber gleichzeitig erwacht das heftigste Gegenstreben gegen diese Beschränkung, in dessen Folge die sich ansammelnde Energie des Gehirnes mit dem stärksten aktiven Impulse gegen die Peripherie wirkt (§. 10.). Die nur noch schwach belebenden Eigenschaften

der daselbst befindlichen Nervenendigungen werden dadurch mächtig erregt (§. 11.), so dass die Muskeln, bei der Gegenwirkung des obwaltenden Hindernisses, zu convulsivischen Bewegungen bestimmt werden. Nach erschütternden Oscillationen (Frost) wird endlich das Gleichgewicht zwischen Centrum und Peripherie, wenigstens im Allgemeinen, wieder hergestellt. Je weniger, oder je schwieriger dieses gelingt, um so mehr verschmelzen die Symptome des Krampfes mit denen der Lähmung, und der Schüttelfrost wird durch Starrfrost verdrängt. — Es ist leicht einzusehen, wie befriedigend nach diesen Grundsätzen Ohnmachten, eigentliche Convulsionen, überhaupt die sogenannten Nervensymptome im Verlaufe der akuten Krankheiten, zu erklären sind.

§. 23.

Die Pathogenie der chronischen Entzündung macht auf eine wichtige Modification des oben (§. 21.) berührten Verhältnisses aufmerksam. Wenn ein minder heftiger Reiz ununterbrochen auf einen lebenden Theil einwirkt, so wird von demselben eine eben so stetige Rückleitung der Eindrücke zum Gehirne stattfinden. Aber bei der sehr allmäligen Zunahme der Reizung vermag das Centralorgan des Nervensystemes derselben vollkommen zu begegnen, sie auf eine blos örtliche und einseitige Sollicitation zu beschränken, und allmälig die Empfänglichkeit für dieselbe sogar mehr oder weniger durch Gewohnheit abzustumpfen. Daher wird das Verhältniss des Gehirnes zum Nervensysteme überhaupt keineswegs umgestimmt (§. 22.). Weil ferner die örtliche Reizung nicht in einem sehr hohen Grade wirkt, so wird das Einströmen des Nervenmarkes in die Capillargefässe des chronisch gereizten Organes zwar erschwert, aber nicht völlig aufgehoben. Es dauert also lange Zeit bevor in diesen Gefässen entzündliche Stockung sich ausbilden kann. Vielmehr kann dieselbe, nachdem sie wirklich schon begonnen hatte, ver-

möge der, eben dadurch angefachten Erregung und grösseren Theilnahme des Nervensystemes, zu wiederholten Malen wieder beseitiget werden. Mithin muss ein Zustand entstehen welcher in gewissem Sinne aus den Erscheinungen der Entzündung und aus denen der sogenannten Congestion *) oder Blutwallung zusammengesetzt ist. Als endlicher Ausgang der chronischen Entzündung wird selten Brand, öfter Eiterung, am häufigsten die Ausschwitzung plastischer Flüssigkeiten aus den Capillargefässen beobachtet, welche Anschwellung und einige Verhärtung der Gewebe zur Folge hat, und nicht selten mit Eiterbildung verbunden ist. Das äusserst langsam bis zur wirklichen Stockung gebrachte Blut entbehrt nämlich, so lange nur noch einige Strömung fortdauert, nicht ganz der belebenden Einwirkung des in dasselbe einfliessenden Nervenmarkes. Demnach wird dasselbe als belebbare Flüssigkeit, wiewohl in einer niedrigeren und unvollkommneren Form, sich geltend zu machen im Stande seyn, daher auch weniger vermögen substantiell in die schon vorhandenen lebendigen Theile selbst überzugehen, oder diese durch seine grössere organisirende Kraft aufzulösen (§. 15.). Vielmehr wird es nur den Geweben mehr oder weniger sich anzubilden vermögen, die Räume des Zellgewebes nach und nach ausfüllen. So wird ein in gewissem Grade belebter Zwischenkörper gebildet, welcher die ursprünglichen Gewebe einschliesst und sie von der unmittelbaren Einwirkung der belebenden Impulse trennt. Dennoch wird er das verkümmerte Leben der letzteren noch so lange zu fristen im Stande seyn, als er selbst für das Einströmen belebender Impulse noch die Fähigkeit behält. — Die ganze Entwickelungsgeschichte der chronischen Entzündung macht es deutlich, dass äussere Reize nicht immer zureichen würden dieselbe zu unterhalten; es bedarf dazu innerer, im leidenden Organe selbst enthaltener Ursachen, weil nur diese eine so stetig fortdauernde Wirkung hervorbringen können. Als solche innere Ursachen

werden wir später besonders die Afterbildungen, so wie in den Secretionsorganen gewisse spezifische Secretionen kennen lernen; dagegen werden die öfteren Recidive der Entzündung besonders durch zurückgebliebene Neurosen befördert.

*) „Das, was man als active Congestion des Blutes bis jetzt aufstellte und von so entscheidendem Einflusse seyn liess, ist aufzugeben und ihm nicht weiter in der Pathologie und Therapie Aufnahme zu gestatten und Gewicht beizulegen. Ein Vermögen, das den Arterien überall nicht eigen ist und seyn kann, das denselben nur durch einen Irrthum beigelegt wurde, kann in erhöhetem Maasse einzelnen Arterien in Krankheiten nicht zugeschrieben werden, wenn nicht besonders sprechende Gründe dafür geltend zu machen sind, an denen es hier fehlt. Die Wahrheit ist, ein solches Vermögen der Arterien hat weder im gesunden noch kranken Zustande Daseyn und Wirksamkeit. Man kann nicht ferner mehr behaupten: das Blut steigt, drängt sich im Uebermaasse nach dem Kopfe, nach den Lungen u. s. w.; in höherem Grade, in grösserer Menge, als nach anderen Theilen; in einem andern Verhältnisse, als in welchem es naturgemäss gleichförmig nach allen Puncten und Richtungen durch die Schlagadern hinströmt.“ J. Stieglitz Pathologische Untersuchungen Bd. I. S. 111.

§. 24.

Wenn ein Entzündungsreiz auf einen Theil einzuwirken beginnt, so muss im Anfange der Blutlauf durch die Capillargefässe desselben beschleunigt werden. Der Ernährungsprozess wird in dem Verhältnisse der zunehmenden Reizung immer unvollkommener (§. 2·.); nothwendig muss also in den Capillargefässen der afficirten Parthie ein relativ grösseres Quantum von Blut enthalten seyn. Dadurch werden wieder die Gefässe ausgedehnt. Das Blut vermag daher so lange schneller durch dieselben hindurchzufliessen, bis das immer mangelhafter werdende Einströmen von Nervenmark, von den Venen aus (§. 16.), Stockung desselben vorbereitet.

Bevor es zur Eiterung kommt, können nun verschiedene Erfolge möglich werden: a) Das Blut selbst bahnt sich neue Wege; das Capillargefässsystem wird über seine bisherigen Gränzen ausgedehnt. Am leichtesten geschieht dieses in serösen Membranen, deren Capillargefässe schon an und für sich bedeutend aushauchen. Wird nun diese Ausscheidung plötzlich stark vermehrt (was wegen des leicht verstatteten Ausflusses nach Aussen, bei einem gewissen Grade von rapider Füllung der Capillargefässe sehr leicht geschicht), so werden ohne Schwierigkeit auch plastische, mehr belebbare Blutstoffe mit fortgerissen werden können. Wenn endlich an denjenigen Punkten, wo die arterielle zur venösen Strömung wird, Blutkörnchen in den plastisch lymphatischen Ueberzug eindringen können, so muss eine unmittelbare Fortsetzung der Capillargefässe selbst erfolgen. Das Gefässsystem wird sich öffnen und zur Ernährung des Neugebildeten weiter geschoben werden, und zwar in gleichem Verhältnisse mit der Erschwerung des normalen Ernährungsprozesses. Beobachtet man die Entzündungssymptome an serösen Membranen, so bemerkt man zuerst die Ausschwizzung gerinnbarer Lymphe; bald darauf zeigen sich auf der entzündeten Membran kleine rothe, aus vielen Punkten zusammengesetzte Flecke, welche die Anfänge der neuen Gefässe bezeichnen. Mit dieser neuen Gefässbildung sind nicht die Ausspritzungen der Capillargefässe in entzündeten Theilen zu verwechseln, welche selbst nach dem Tode noch sichtbar bleiben; denn diese stellen nur die ursprünglichen, mit Blut gefüllten und ausgedehnten kleinen Kanäle selbst dar. — b) Die pathologische Erweiterung des Capillargefässsystemes vermindert die Reizung im ursprünglichen Entzündungsheerde, indem sie den Capillargefässen desselben Gelegenheit giebt sich leichter zu entleeren. Das in diesen Fortsetzungen enthaltene Blut entbehrt des unmittelbaren Einströmens des Nervenmarkes; denn dieselben erhalten nur ein, in den ursprünglichen Thei-

len des Mutterkörpers schon damit versehenes Blut. Daher mangelt auch solchen Pseudomembranen die gehörige Resistenzkraft, und sie geben leicht zu öfteren Recidiven der Entzündung die Veranlassung. Aus gleichem Grunde ist z. B. die Pleura selbst mehr zu Entzündungen disponirt als die Lungen; denn die erstere besitzt nur wenig Nervenmark, indem die Nervenfäden der Lungen sich nur in oberflächlichen, unter der Pleura liegenden Gefässnetzen verlieren *). — c) Die Eigenschaft der serösen Membranen, wässerige Stoffe auszuhauchen, muss um so grösser werden, je schwieriger alle Blutstoffe organisch gebunden werden können. Durch Entzündungsreize wird mithin diese Tendenz sehr stark angefacht werden müssen (§. 21.). Sie werden also die Trennung der näheren Bestandtheile des Blutes in den Capillargefässen dieser Membranen begünstigen. Aus diesem Grunde wird beinahe immer plastische Ausschwizzung mit der serösen Aushauchung verbunden beobachtet; aber die erstere wird häufig durch Gefässbildung fixirt. — d) Im Parenchyme der Organe wird, wegen der grösseren Nervenenergie, neue Gefässbildung durch Fortsetzung des Capillarkreislaufes sehr erschwert. Weit eher erfolgt freie Blutergiessung in die Interstitien des entzündeten Theiles. Das exsudirte Blut erhält sich, von belebenden Einflüssen umgeben, lange Zeit unverdorben (§. 23.), und ist häufig mit plastischer Lymphe in sehr verschiedenen Verhältnissen verbunden. — Werden die neu gebildeten organischen Substanzen von Gefässen durchzogen, so bilden diese immer ein Continuum mit dem Gefässsysteme des Mutterkörpers. — Auf grossen serösen, weniger auf mucösen Ausbreitungen, welche nur sehr milde Substanzen secerniren, und von keinen Excretionsproducten berührt werden, vermag selbst die akute Entzündung einen ähnlichen Ausgang herbeizuführen; indem der Entzündungsreiz rasch über membranöse Flächen sich verbreitet. Wird derselbe dadurch an Intensität geschwächt, so vermag er doch, bei seiner grossen Ausdehnung, die hef-

tigste allgemeine Reaction, daher einen akut verlaufenden Krankheitsprozess anzufachen (§. 22.).

*) Fr. D. Reisseisen De fabrica pulmonum, Berol. 1822. S. 22.

§. 25.

Häufig findet man in entzündlichen Krankheiten das Blut mit der sogenannten Speckhaut bedeckt. Es ist dieses ein Phänomen, welches genau mit der Entwickelungsgeschichte der Entzündung zusammenhängt. Indem nämlich das Blut fremdartig erregende Bestandtheile in sich aufgenommen hat, vermag das (in die Capillargefässe ausserhalb des Irritationsheerdes immer noch einströmende) Nervenmark nicht mehr mit der nöthigen Energie auf dasselbe einzuwirken. Verschiedene Ursachen können hier bestimmend seyn: a) Das Einströmen des fluidisirten Nervenmarkes muss in dem nämlichen Verhältnisse abnehmen, wie die allgemeine Reizkraft des Blutes zunimmt (§. 13.), weil dadurch die Nerven überhaupt immer mehr in die Stimmung versetzt werden die Eindrücke zum Gehirne fortzuleiten. b) Der vom Entzündungsheerde auf das Gehirn reflectirte Eindruck kann so bedeutend auf das letztere einwirken (§. 22.), dass die Secretion von Nervenmark (§. 2.) ursprünglich erschwert wird. — Das Blut wird also nicht mehr mit der gehörigen Quantität von Nervenmark versorgt; aber doch ist desselben so viel vorhanden, um im Allgemeinen belebend auf diese Flüssigkeit einwirken zu können. Die nothwendige Folge dieses Missverhältnisses kann nur die seyn, dass gerade die, dem Blute selbst und ursprünglich angehörenden näheren Bestandtheile hervorstechend zu werden anfangen müssen. Der Faserstoff ist hier zunächst zu nennen. Vermöge der grossen Neigung desselben von den übrigen in der Blutmasse aufgelösten näheren Bestandtheilen sich zu trennen, wird die Speckhaut auf dem kaum gelassenen Blute gebildet. — Die nämliche Erscheinung

wird noch in vielen anderen, auch in nicht entzündlichen Zuständen beobachtet. Mancherlei Ursachen können dieselbe vermitteln. In der Schwangerschaft z. B. ist ein mächtiger Impuls nach dem Uterus angefacht worden (§. 8). Das bedeutende Wachsthum dieses Organes kann nicht ohne vermehrtes Wachsthum seiner Nerven gedacht werden (§. 5.). Letzteres hat wieder das sehr reichliche Einströmen von Nervenmark in die Capillargefässe des Uterus, behufs der Ernährung des Fötus zur Folge. Der Ueberschuss strömt aus diesen Gefässen in die Gefässe der Placenta über. Wahrscheinlich wird aus diesem mütterlichen Nervenmarke in Verbindung mit dem eingesogenen Schafwasser das Blut des Fötus zusammengesetzt. Indem nun der Nervenimpuls nach dem Uterus so eminent geworden ist (§. 10. §. 13.), muss das Wachsthum der übrigen Nerven des mütterlichen Körpers verhältnissmässig retardirt werden. Daher ist das Blut der schwangeren Frau in dem nämlichen Verhältnisse weniger reich an Nervenmark, als das Blut in den Capillargefässen des Uterus dasselbe im Ueberflusse besitzt. — Oft genug wird die Speckhaut in entzündlichen Krankheiten vermisst: wo nämlich der Faserstoffgehalt des Blutes überhaupt gering, oder die Energie des Nervensystemes sehr entwickelt ist. Zeigt sich die *Crusta* im Verlaufe der Entzündung, erst nach wiederholten Aderlässen, so hat dieses seinen Grund in der, bei der stattfindenden Armuth an Blut verminderten Secretion von Nervenmark im Gehirne. In denjenigen Krankheiten, wo der Nerveneinfluss auf das Blut plötzlich gehemmt wird (z. B. in der asiatischen Cholera), ist das Ueberwiegen einzelner näherer Bestandtheile dieser Flüssigkeit unmöglich; sondern sie wird, nach dem Grade wie ihre Mischungsverhältnisse, unmittelbar, mehr oder weniger zugleich verändert worden sind, ein breiartiges, oder ein dünnes homogenes Fluidum darstellen.

§. 26.

Wir wollen jetzt versuchen die Grundsätze für die Behandlung der akuten Entzündung unmittelbar aus ihrer Pathogenie abzuleiten. Als die wichtigsten Indicationen sind im Allgemeinen folgende zu betrachten: a) Wegräumung der Hindernisse, welche der vom Centrum aus stattfindenden Leitung der Nervenimpulse entgegenwirken (§. 21. §. 22.). In dieser Hinsicht können allgemeine Blutentziehungen viel thun. Indem sie nämlich die Masse des Blutes vermindern, wird das in den Gefässen zurückgebliebene Blut in reicherem Maasse mit fluidisirtem Nervenmarke versorgt. Denn das Einströmen desselben erfolgt stetig und kann (ausserhalb dem Irritationsheerde selbst) durch die reizende Einwirkung des Blutes zwar vermindert, aber nicht aufgehoben werden (§. 23.). Die Blutmasse überhaupt wird also belebbarer gemacht (§. 25.); daher vermag das Blut um so eher die reizenden Zuflüsse aus dem entzündeten Theile unschädlich zu machen, und selbst auf das im Entzündungsheerde bereits stockende Blut belebender einzuwirken. Diese grossen Vortheile des Aderlasses gehen bei sehr erschöpften, oder bei eminent nervösen Individuen mehr oder weniger wieder verloren *). Durch den reichlichen Genuss wässerig-schleimiger Flüssigkeiten sucht man zugleich auf eine unschädliche Weise palliativ den reizenden Eigenschaften des Blutes zu begegnen. — b) Unmittelbare Beseitigung der reizenden Eigenschaften welche das Blut angenommen hat. Diesem Endzwecke entsprechen die Neutral- und Mittelsalze; offenbar durch eine der entzündlichen entgegengesetzte Einwirkung auf das Blut, durch welche sie dasselbe mehr binden und die Trennung seiner ursprünglichen näheren Bestandtheile erschweren (§. 25.); daher müssen sie auch der Beschaffenheit des Blutes welche jene Trennung befördert, entgegen gesetzt seyn. Ob durch die Salze die alterirten

Blutstoffe neutralisirt werden? ist nicht genau ermittelt; doch scheinen die Verminderung der Temperatur, so wie der Völle und Frequenz des Pulses nach ihrem Gebrauche dafür zu sprechen. Gern verbindet man mit den Salzen die als *Narcotica frigida sive Nervina antiphlogistica* gerühmten schwach Blausäure haltigen Mittel *(Aq. Lauròcerasi)*, in wiefern dieselben offenbar die übergrosse Empfänglichkeit der Nervenendigungen beschwichtigen. — c) Unmittelbare Kräftigung des vom Centrum ausgehenden Nervenimpulses. Mit grosser Vorsicht benutzt sind diejenigen *Narcotica* hier anzuwenden, welche primär und möglichst frei von Nebenwirkungen die Energie des Gehirnes erregen. Um die entgegengesetzte Secundärwirkung zu verhüten, dürfen diese Mittel nur in kleinen Gaben gereicht werden. Zugleich verbindet man dieselben mit solchen Arzneistoffen die, ohne zu reizen, den Verflüssigungsprozess im Gebiete der Capillargefässe befördern. Daher die berühmte Verbindung von Calomel und Opium, welche, aus leicht begreiflichen Gründen, nur bei Erwachsenen, und nach der Beseitigung der ersten Heftigkeit der Entzündung an ihrer Stelle ist. — d) Qualitative Umstimmung des Nervensystemes durch erregende Eindrücke. Indem man nämlich von anderen Punkten des Körpers aus die Leitung zum Gehirne verstärkt (§. 13.), wird der einseitigen Bestimmbarkeit desselben durch das entzündete Organ entschieden entgegengewirkt (§. 22.). Die Eindrücke von dem ursprünglichen Krankheitsheerde werden dadurch bis zu einem gewissen Grade abgestumpft, worauf die stärkere Bethätigung des vom Centrum aus wirkenden Nervenimpulses um so eher gestattet ist. Aus diesem Gesichtspunkte müssen die wohlthätigen Wirkungen des Brechweinsteines in so vielen entzündlichen Krankheiten beurtheilt werden. Aus dem nämlichen Grunde ist die Erregung des Hautorganes von so vielfachem Nutzen. — e) Beförderung der Absonderungen. Oft liegt dieselbe schon in der Secundärwirkung der, durch

die Erfüllung der bereits angegebenen Indicationen herbeigeführten Verhältnisse. Von besonderer Wichtigkeit ist die Ableitung durch den Darmkanal. Sie wirkt theils durch qualitative Umstimmung des Nervensystemes, theils durch die erzwungene Ausscheidung von Stoffen aus der Blutmasse; denn in den Absonderungsorganen des Unterleibes erhält das Blut die Gelegenheit die ihm am meisten entfremdeten Stoffe aus seiner Mischung auszustossen. Bei grosser konsensueller Theilnahme des Gastrointestinalapparates erleidet diese Indication manche Beschränkungen. — f) Unmittelbare Einwirkung auf den entzündeten Theil selbst. Die Grundsätze für die lokale Behandlung beruhen immer wieder in den allgemeinen Indicationen.

*) „Quoties mihi cum aegris res est, quorum sanguis vel per se imbecillior existit (uti fere in pueris), vel iusta spirituum copia destituitur (ut in decliviore aetate; atque etiam in iuvenibus diuturno aliquo morbo confectis), a venae sectione manum tempero. Enim vero, si phlebotomiam his imperarem, sanguis etiamnum, citra eiusmodi imminutionem, plus satis debilis, despumationi suae obeundae prorsus impar redderetur; unde totius massae perversio, ac proinde forsan ipsius aegri interitus sequeretur." Sydenham, Opera univ. Sect. I. cap. 4.

§. 27.

Der grösste Theil der akuten, nicht entzündlichen Krankheiten hängt von der Einwirkung des, bis zu einem gewissen Grade von Aussen her (auch durch *Retenta*) specifisch alterirten Blutes auf die peripherischen Nervenausbreitungen des ganzen Körpers ab. Wegen der ursprünglichen Allgemeinheit solcher Affectionen geht die Fluidisirung des Nervenmarkes im Ganzen noch ungestört von Statten (§. 25.); es erfolgt also keine entzündliche Blutstokkung, so lange kein Organ aus besonderen Gründen vorzugsweise intensiv sollicitirt worden ist (§. 23.). Zwar ist

von allen Punkten des Körpers zugleich die Leitung nach dem Gehirne verstärkt worden (§. 15.). Aber eben darum ist der Gesammteindruck (die Verschiedenheiten abgerechnet, welche die verschiedenen Gewebe bedingen können) ein beinahe völlig gleichförmiger; und wiederum, lokal genommen, ist der von jedem Punkte des Körpers fortgesetzte Eindruck an und für sich so gering, dass er höchstens ein erlangsamteres Uebertreten des fluidisirten Nervenmarkes in das Blut zur Folge haben kann. Wegen der so gleichförmig von allen Punkten des Körpers sich im Gehirne begegnenden Eindrücke, werden auch in den allgemeinen fieberhaften Krankheiten, weniger die besonderen Leiden einzelner Organe, sondern vorzugsweise Kopf - und allgemeiner Ermüdungsschmerz geklagt; wie es der gleichformige pathologische Gegensatz zwischen den Endpolen des ganzen Nervensystemes verlangt.

§. 28.

Die fieberhaften Krankheiten überhaupt sind in der Regel durch zunehmende Verschlimmerung in den Abendstunden und gegen die Nacht hin ausgezeichnet. Um diese Zeit wird, in Uebereinstimmung mit den immer schwächer werdenden Eindrücken der Aussenwelt, die Energie des Gehirnes gebundener und concentrirter. Zugleich wird sein Einfluss auf den ganzen Körper in dem Verhältnisse der mangelnden äusseren Erregung gleichförmiger, stetiger, und daher besonders der Ernährung zugewendet (§. 10.). Alle Absonderungen gehen im Zustande des Schlafes am ungestörtesten von Statten Daher wird auch das Blut vorzugsweise in der Nacht von allen verbrauchten Stoffen mit grosser Energie gereiniget. Hat aber die Blutmasse aus irgend einer Ursache erregende Eigenschaften angenommen, so müssen diese letzteren gerade in den Abendstunden jener kräftigen, aber ruhigen und gleichförmigen Zuleitung der Nervenimpulse am

stärksten entgegenwirken; indem ihre erregende Einwirkung auf die Nervenendigungen fortdauert, welche wiederum ununterbrochen den fremdartigen Eindruck nach dem Gehirne reflektiren. Mithin wird das Gehirn, anstatt zu ruhen und seine volle Energie wieder sammeln zu können, gerade im Gegentheile durch fremdartige Eindrücke zu Perceptionen sollicitirt. Die Folge davon ist, dass das Einströmen von fluidisirtem Nervenmarke in das Blut jetzt am meisten erschwert wird, dass die Ernährungsnerven jetzt vorzugsweise zu Empfindungsnerven umgestimmt werden (§. 12. §. 13.). Die reizenden Eigenschaften des Blutes werden daher anstatt abzunehmen, zunehmen, und in gleichem Verhältnisse werden alle Symptome des Fiebers gesteigert erscheinen. Erst in den Morgenstunden wirken, mit dem Erwachen der ganzen Aussenwelt, die natürlichen Erregungsmittel auf das Gehirn wieder ein, oder es beginnt wenigstens der Zeitpunkt, in welchem seine Energie äusseren Eindrücken kräftiger zu begegnen vermag. Daher wird theils die von Innen ausgehende Erregung durch diejenige abgestumpft, welche von Aussen das Gehirn trifft; theils wird die erstere durch die intensivere Rückwirkung des Gehirnes unmittelbar vermindert. Aus diesem Grunde ist die verhältnissmässige Verminderung der Beschwerden in den Morgenstunden zu erklären. — Von dem ganzen Krankheitsverhältnisse wird es ferner abhängen, ob ein intermittirender, oder ein blos remittirender Fiebertypus ausgebildet werden wird. Ist die zwischen Nervenmark und Blut obwaltende Verstimmung nicht sehr bedeutend, nicht tief eindringend, so entsteht ein intermittirendes Fieber. Je reiner dasselbe verläuft, um so entschiedener geht es auch vom Nervensysteme ursprünglich aus. Offenbar liegt dem Wechselfieber die erhöhte Bestimmbarkeit des Gehirnes durch die Nervenendigungen zum Grunde. So lange dieser Zustand dauert, vermag endlich selbst der gewöhnliche Blutreiz als fremdartiger Eindruck sich geltend zu machen *). Je

nachdem die Energie des Gehirnes früher oder später dieser Beschränkung sich zu widersetzen im Stande ist (§. 22.), wird das Fieber den ein-, den drei- oder den viertägigen Typus erhalten; denn jedesmal nach einem bestimmten Zeitumlaufe wird der nämliche Erfolg eintreten müssen, bis entweder die Energie des Gehirnes die nöthige Stärke gewinnt, oder bis das Blut nach den wiederholten Fieberkrisen minder reizende Eigenschaften angenommen hat. Wenn die Empfänglichkeit des Gehirnes für äussere Eindrücke einen sehr hohen Grad erreicht hatte, so werden die Fieberanfälle schon um die Zeit beginnen, wo sonst die Energie des Gehirnes am kräftigsten nach Aussen sich zu entfalten pflegt; daher die Paroxysmen in den Morgenstunden in so vielen Fällen von Quotidian- und von Tertianfiebern. Im Quotidianfieber ist die Empfänglichkeit des Nervensystemes für äussere (atmosphärisch-tellurische) Eindrücke ganz besonders geschärft; mithin ist auch die Energie des Gehirnes um so leichter zu überwältigen, und der Uebergang in anhaltende Fieberformen zu befürchten. Im Tertianfieber ist die Energie des Gehirnes noch am kräftigsten geblieben. Dagegen ist im Quartanfieber die Empfänglichkeit des Nervensystemes überhaupt am meisten abgestumpft; daher bedarf es der längsten Zeit, um entgegengesetzt wirkende Nervenimpulse anzufachen, und die krankhafte Stimmung vermag am festesten zu wurzeln. — Je mehr der fieberhafte Zustand durch eine ursprüngliche Alteration des Blutes bedingt worden ist (§. 27.), um so weniger vermag das periodische Erwachen der erhöhten Energie des Nervensystemes dieselbe in einem Umlaufe auszugleichen. In dem nämlichen Verhältnisse verliert sich auch die intermittirende in die remittirende Fieberform.

*) „Imo si ad maximum gradum evecta est diathesis, nullus fere requiritur causae procatarcticae interventus, quum et quoti-

diani sanoque homini summe analogi stimuli febriles excitare valeant motus." Fr. ab Hildenbrand Instit. practico-med. T. II. Vienn. 1821. §. 204.

§. 29.

Im remittirenden oder, wie man im gemeinen Leben zu sagen pflegt, im anhaltenden Fieber wird der Reinigungsact des Blutes (§. 17. §. 18.) immer mehr erschwert. Der neue Zufluss von verflüssigtem Nervenmarke in die, als Venenblut zurückströmende Blutmasse findet mit der Zunahme des Fiebers immer grössere Hindernisse vor (§. 27.). Die innigere Bindung und organische Concentration der Blutstoffe in den Lungen, kann daher nicht mit der nöthigen Energie vollzogen werden. Nothwendig muss dieser Umstand auf alle übrigen Absonderungsorgane zurückwirken. Durch die Arterien wird also ein in steigenden Verhältnissen mit verbrauchten Thierstoffen geschwängertes Blut allen Theilen des Körpers zugeführt werden. Folglich wird das Gehirn, bei der Gegenwart einer solchen Flüssigkeit (§. 2.), unmittelbar die nachtheiligste Einwirkung erfahren. Die von diesem Centralorgane ausströmenden belebenden Impulse werden zusehends geschwächt, und zugleich unfähiger den von allen Punkten des Körpers reflectirten krankhaften Eindrücken zu begegnen. Der beherrschende Einfluss des Gehirnes überhaupt beginnt zu sinken. Wie dasselbe mehr überwältiget wird, wird auch seine Empfänglichkeit mehr abgestumpft, und indem diese letztere nur gegen gewisse spezifische Eindrücke stärker reagirt, entsteht ein scheinbarer Mangel an Zusammenhang in den Krankheitssymptomen. An einem anderen Orte habe ich gezeigt, wie selbst der auf diese Weise herbeigeführte *Status nervosus* zur Herbeiführung der Gesundheit wieder beitragen kann *). Nach der qualitativen Verschiedenheit der alterirten Blutmischung (§. 27.) kann aber diese Flüssigkeit eine ursprünglich eben so verschiedenartige

Rückwirkung auf das Nervensystem veranlassen; wie dieses die hierher gehörigen concreten Krankheitsformen beweisen **). — Indem die Ernährungsnerven immer mehr als solche zu fungiren aufhören (§. 13.), wird der Einfluss des Nervensystemes auf das Blut überhaupt vermindert. Das mit dieser Flüssigkeit bereits organisch verbundene fluidisirte Nervenmark (§. 15.) ist daher von der stetigen Einwirkung der allgemeinen Nervenimpulse mehr getrennt worden. Es ist sich gewissermaassen selbst überlassen, und vermag freier und unabhängiger auf das Blut einzuwirken. Daher muss die Belebbarkeit des Blutes überhaupt in dem Verhältnisse einen eigenthümlichen und fremdartigen Charakter erhalten, als Ernährung und Stoffwechsel der Art und dem Grade nach plötzlich erschwert worden sind ***). So entstehen, ebenfalls wieder nach der ursprünglichen Verschiedenheit der Alteration des Blutes, verschiedenartige Contagien. Jene modificirten belebbaren Blutstoffe können aber nicht zur Ernährung verwendet werden (§. 15.); denn sie sind aus einem Blute entwickelt worden, welches der, die Ernährungsprozesse vermittelnden Nervenimpulse in höherem oder geringerem Grade entbehrt hatte (§. 12. §. 15.). Mithin wird das Contagium, mit dessen zunehmender Entwickelung das Nervensystem wieder freier zu wirken anfängt, aus dem Körper nur ausgeschieden werden können. In dem Verhältnisse wie dieses geschieht, wird erst das Blut eine wahrhaft individuell belebbare Flüssigkeit. — Von gesunden Organismen in gehöriger Menge aufgenommen, begründet das Contagium eine gewissermaassen unmittelbare Fortsetzung des in anderen Individuen begonnenen Krankheitsprozesses; denn es versetzt die Blutmasse der Gesunden und noch Empfänglichen genau in die nämliche Stimmung zum Nervensysteme, welcher es selbst seinen Ursprung verdankt hatte.

*) Vergl. mein. Aufs.: Ueber den Status nervosus und den Status

putridus (Hecker's Wissenschaftl. Annalen der Med. 1833. Septemberh).

**) Vergl. m. Handb. d. medic. Klinik. Bd. III. Abth. I. S. 130. 188. 528. 693. 698. 790. 798. Abth. II. S. 18. 25. 275. u. s. w.

***) Vergl. m. Schrift: Grundzüge der Contagienlehre. Bonn. 1833.

§. 30.

Wir sehen, dass die gewöhnlichen fieberhaften Krankheiten unter dem Einflusse von äusseren Einwirkungen entstehen, welche plötzlich einen sehr hohen Grad erreicht haben (§. 28.). Wenn dagegen der lebende Organismus unter Verhaltnissen steht, die ein sehr allmälig zunehmendes, aber ununterbrochen fortwirkendes und allgemeines Eindringen äusserer Reize auf denselben gestatten, so werden endlich chronische Dyskrasieen gebildet. Je weniger die äussere Einwirkung unmittelbar, an und für sich, eine plötzliche Verstimmung der Lebensverhältnisse zu erregen vermag, um so entschiedener wird sie allmälig in eine innere, mit dem Organismus gleichsam verschmolzene Einwirkung sich umwandeln, in eine tief wurzelnde und schwer zu vertilgende Krankheitsanlage übergehen. Denn, indem das Nervensystem unmittelbar in zu hohem Grade erregt wird, und indem überdiess das Blut selbst durch den steten Zufluss von zu erregenden Nahrungssäften (§. 22.) eine mehr fremdartige Beschaffenheit annimmt, so muss nothwendig die Einwirkung des Nervensystemes auf diese Flüssigkeit (§. 15.) erschwert werden. Demnach wird allmälig das Einströmen des fluidisirten Nervenmarkes in das Venenblut in geringerer Quantität erfolgen (§. 16.). Zunächst wird daher die Rückleitung des Blutes durch die Venen erschwert werden müssen. Daraus ergiebt sich wieder die Neigung zu Blutanhäufungen in einzelnen Organen, und zwar vorzugsweise in den Unterleibsorganen; weil diese am meisten und am unmittelbarsten durch die erregenden Einwirkungen getroffen werden *).

Die gewöhnlichen Secretionen werden für den Reinigungsact des Blutes nicht mehr ausreichend. Es bildet sich die sogenannte Schärfe der Säfte aus, indem die Natur durch vermehrte und verstärkte Absonderungsanstalten die Befreiung des Blutes von dem, ihm aufgebürdeten Fremdartigen zu vermitteln sucht. Viele chronische Hautausschläge entstehen aus dieser Quelle. Vermag die chronische Reizung in einem Organe sich beharrlicher zu fixiren (§. 23.), so entsteht leicht, statt der Entzündung, Blutausschwitzung aus den allmälig bis zu einem gewissen Punkte ausgedehnten und dadurch erschlafften Gefässen. In den äusseren Gliedmassen bilden sich noch am ersten reinere Entzündungszustände aus (Gicht), weil der belebende Nervenimpuls am leichtesten in den entfernteren Körpergegenden bis zur Blutstockung vermindert werden kann (§. 21.). Die dadurch veranlasste allgemeine Reaction (§. 27.) führt oft allgemeine Krisen, und dadurch eine kürzer oder länger anhaltende Integrität der Blutmischung herbei. Hatte eine allgemeine Dyskrasie durch lange Jahre in steter Zunahme sich geltend machen können, so wird zuletzt die Energie des Nervensystemes unmittelbar lädirt. In der Blutmasse werden dann immer mehr crude, wässerige Stoffe vorwaltend (§. 16.) und es bildet sich der Zustand von allgemeiner Erschöpfung aus. — Manche chronische Hautausschläge sind als ursprünglich lokale Dyskrasieen zu betrachten.

*) „Dass chronische Unterleibsbeschwerden von Unordnungen des Blutumlaufs des Unterleibes, von der Blutsphäre desselben ausgehen und abhängen, wird wahrscheinlich, wenn sich aus Beobachtung und gründlicher Deutung aller Symptome ergiebt, dass das Blut durch seine abweichende Beschaffenheit, durch sein gestörtes oder unordentliches Laufen innerhalb einzelner Theile und die daraus entspringenden Anhäufungen in einzelnen Organen stets eine grosse Rolle spielt, sobald das chronische Leiden des Unterleibes zu einer gewissen Höhe steigt, von

neuem mit Stärke ausbricht oder Zuwachs erhält." J. Stieglitz Pathol. Untersuch. Bd. II. S. 97.

§. 31.

Die bisher angedeuteten Verhältnisse beziehen sich auf die Wirkungen welche fremdartige Reize hervorbringen müssen, wenn das Grundverhältniss von Nervenmark und Blut im ganzen Körper, oder wenigstens in dem betroffenen Organe, ursprünglich im vollkommenen Gleichgewichte sich befindet. Aber ganz andere Resultate müssen eintreten, wenn ein ursprüngliches Ueberwiegen des einen, oder des anderen Factors stattfindet. Ein solches Missverhältniss kann allgemein, oder örtlich, und in beiden Fällen angeboren, oder erworben seyn. Es bedarf dieses einer ausführlicheren Erörterung.

§. 32.

Wenn die Capacität des Blutes für fluidisirtes Nervenmark zu sehr erhöht worden ist, so entstehen Neurosen. Dieses wird immer mehr oder weniger der Fall seyn müssen, wenn die eigenthümlichen, dem Blute selbst ursprünglich gehörenden nähern Bestandtheile dieser Flüssigkeit (§. 25.), in zu geringer Menge in ihr enthalten sind; indem in gleichem Verhältnisse die Bestimmbarkeit des Blutes durch nervöse Einwirkung, mithin in gewissem Sinne selbst die Verwandtschaft des Blutes zum Nervenmarke gesteigert wird. Einige Anlage zu Neurosen bietet das kindliche Lebensalter dar, in welchem der Faserstoffgehalt des Blutes geringer zu seyn pflegt. Beim weiblichen Geschlecht ist diese Anlage am grössten, denn sie wird hier schon durch das Grundverhältniss des Nervensystemes zum ganzen Körper begünstigt (§. 7). Bei Männern werden Neurosen am häufigsten in Verbindung mit beginnenden Dyskrasieen beobachtet, besonders wenn durch Mangel an Be-

wegung und an freier Luft die Verdauung geschwächt und die kräftige Entwickelung von Faserstoff erschwert worden ist. Der Natur der Sache nach ist ein solcher Zustand immer mehr oder weniger allgemein, über eine grosse Gruppe von Organen verbreitet, und nur abwechselnd, oder beharrlich in einem oder dem anderen Organe (Herz, Lungen, Magen, Uterus) stärker fixirt. Unter solchen Umständen ist der Impuls des Gehirnes allerdings erhöht. Aber in gleichem Verhältnisse ist das letztere auch durch Eindrücke bestimmbarer geworden, die von den einzelnen Theilen ausgehen. Daher sind sowohl Zu- als Rückleitung häufigen Schwankungen und stürmischem Wechsel unterworfen. Je hartnäckiger die Neurose in einem Organe fixirt ist, um so entschiedener muss die Bestimmbarkeit des ganzen Nervensystemes durch spezifische äussere Eindrücke zugenommen haben. Ist irgend ein Theil in eine perennirende, zu grosse Abhängigkeit vom Nervensysteme getreten, so wird ein solcher durch ausserordentlich erhöhte Receptivität und Sensibilität sich auszeichnen, und zunächst nur Erscheinungen wahrnehmen lassen die noch in die Breite der Gesundheit fallen. Ein periodisches Erwachen, mit freien Intervallen ist nämlich der Charakter der meisten Neurosen. Denn sobald die Energie des Gehirnes durch die zunehmende Empfänglichkeit des leidenden Organes angefacht worden ist (§. 28.), wirken die vom Centrum ausströmenden Nervenimpulse mit verstärkter Kraft den fremdartigen Eindrücken entgegen. Daher entstehen in muskulosen Organen konvulsivische Bewegungen, und statt ihrer in den Secretionsorganen reichlich vermehrte Absonderungen. Auf diese Weise ist die Leitung von der Peripherie nach dem Centrum gewaltsam in die entgegengesetzte umgewandelt worden, durch welche der Paroxysmus gehoben wird.

§. 33.

Wenn dagegen die Capacität des Blutes für

fluidisirtes Nervenmark ihren Sättigungspunkt überschritten hat, oder auf irgend eine Weise vermindert worden ist, so wird die Anlage zur Ablagerung von Tuberkelstoff und zur Parasitenbildung begründet. Im Allgemeinen wird dieses häufiger bei Männern, als bei weiblichen Individuen der Fall seyn, indem bei den letzteren diese Capacität (§. 9.) weit eher bis zu einem gewissen Grade erhöhet werden kann (§. 32.). Neurosen, chronische Entzündungszustände und anhaltende Blutanhäufungen in einzelnen Theilen vermögen so grosse Anomalieen vorzubereiten: a) Leicht kann nach öfteren heftigen Anfällen der Neurose ein vermehrtes oder zu reichliches Einströmen von fluidisirtem Nervenmarke in die Capillargefässe der leidenden Theile, in Folge des jedesmal stark erregten centralen Impulses fortdauern. Je öfter und greller sich ein solcher Wechsel wiederholt, um so nachtheiliger drohet derselbe zu werden, besonders wenn jedesmal ein sehr langer Kampf erfordert wird bevor der centrale Einfluss siegt. Beim weiblichen Geschlechte werden Neurosen seltener den einzelnen Organen auf diese Weise verderblich, indem dieselben in der Regel hier einen weit allgemeineren Charakter an sich tragen und gleichzeitig eine viel grossere Gruppe von Organen betreffen. — b) Eben so vermag die (nicht selten mit der Neurose alternirende) chronische Entzündung (§. 23.) die Entstehung von Aftergebilden mittelbar zu befordern; zumal wenn dieselbe zwar nicht tief wurzelt, aber sehr häufig recidivirt. Nach der Beseitigung der entzündlichen Reizung kann das bisher gehinderte Einströmen von verflüssigtem Nervenmarke leicht so bedeutend werden, dass die Capacität des Blutes demselben nicht mehr gewachsen ist. Viel weniger ist dieses nach der akuten Entzündung zu befürchten, indem hier das Blut eine solche Masse von verbrauchten Stoffen in die Colatorien absetzt (die allgemeinen Krisen), dass dadurch die Capacität des Blutes

für belebende Zuflüsse sehr bedeutend geworden ist. — c) Bei anhaltend vermindertem Kreislaufe des Blutes durch die Capillargefässe eines Organes, bei der sogenannten Blutstockung, erfolgt der Ernährungsprozess immer auf eine weniger vollkommene Weise (§. 16.). Daher bedarf auch das in seiner organischen Bedeutung gesunkene Blut eines verhältnissmässig geringeren Quantum von fluidisirtem Nervenmarke.

§. 34.

Da nun die Eigenschaft der letzten Nervenendigungen, sich zu verflüssigen (§. 5.), eine stetige bleibt, so muss nothwendig der Ueberfluss des aufgelössten Nervenmarkes, ausserhalb der kleinsten Blutkanälchen, in dem von serösem Dunste angefülltem Zellgewebe abgelagert werden. Je bestimmter diese Art der Ableitung zur Gewohnheit geworden ist, um so mehr vermag dieselbe eine Zeit lang der auf einen entgegengesetzten Impuls beruhenden allzu grossen Empfindlichkeit (§. 13.) entgegenzuwirken. Aus diesem Grunde nehmen dann oft die Symptome der zu gesteigerten Empfindlichkeit des Theiles in gewissem Grade ab. Der vom Centrum aus continuirlich fortwirkende erhöhte Nervenimpuls ist gewissermassen als ein zu rasches Wachsen einzelner Nerven zu betrachten. — Das fluidisirte Nervenmark sucht seine belebenden Eigenschaften gegen die im Zellgewebe befindlichen Stoffe geltend zu machen; was es jedoch, bei dem Charakter dieser letzteren (§. 16.), und da es selbst von dem allgemeinen Impulse des Nervensystemes getrennt ist (§. 11. §. 25), auf eine nur sehr unvollkommene Weise vermag. Daher wird zuerst nur eine Materie von dem niedrigsten Grade der Belebbarkeit gebildet, welche, als Tuberkelstoff, im Zellgewebe, ausserhalb der belebenden Strömungen des Mutterkörpers sich anhäuft, und allmälig die thierischen Gewebe verdrängt. Die Lymphgefässe suchen diese fremdartigen Stoffe

einzusaugen, erfahren aber leicht eine ungewohnte Reizung, welche nicht selten den entzündlichen Charakter annimmt. – Bisweilen wird durch das aus den Capillargefässen austretende fluidisirte Nervenmark etwas mehr oder weniger modificirtes Blutroth mit fortgerissen. Auf diese Weise entsteht die eigentliche Melanose, welche entweder mit Tuberkelstoff verbunden ist, oder in sehr verschiedenen Verhältnissen mit den höheren Formen der eigentlichen Pseudoorganismen verschmolzen erscheint.

§. 35.

Die eigentlichen Pseudoorganismen bilden eine Reihe, welche von der Balg- bis zur Markgeschwulst, immer höhere Entwickelungsgrade wahrnehmen lässt. — Die Balggeschwulst wird meistens durch die plötzliche erregende Umstimmung, und den ihr entsprechenden sehr verstärkten Bildungstrieb, d. h. die Tendenz sich zu verflüssigen verursacht, welcher die Endigungen einzelner Nervenfäden betrifft, daher ursprünglich auf einen gleichsam isolirten Punkt gerichtet ist *). Vermöge des plötzlich angefachten übermächtigen Impulses, vermag im ersten Anfange sogar der eingeborne Bildungstrieb über seine gewöhnlichen Gränzen hinaus zu wirken. Es entsteht ein häutiger Behälter, welcher Stoffe sehr verschiedener Art, vom blossen Serum bis zu speckigen und knochenartigen Massen in sich schliesst. Der jäh angefachte Bildungstrieb sinkt nämlich bald wieder zu dem Grade hinab, wo er die noch übrige Materie nicht mehr bis zur Gestaltung zu beleben vermag. Indessen kann der Balg in der einmal gegebenen Isolirung allerdings fortwachsen. Aber die ungeheuere Ausdehnung mancher dieser Geschwülste macht es wahrscheinlich, dass bei der geringsten Veranlassung immer mehr Primitivfäden des nämlichen Nerven in eine, dem Fortwachsen des Tumors günstige Stimmung versetzt werden können. — Ein ähnliches Verhaltniss

bildet sich bisweilen in natürlichen, aber nur locker mit dem Mutterkörper verbundenen einfachen Behältern aus. So z. B. wird bisweilen eine *Vesicula Graafiana* in den Eierstöcken (§. 9.) durch die krankhafte Ansammlung von Feuchtigkeiten ungeheuer ausgedehnt, so dass sie wohl bis fünfzig Pfund Flüssigkeit in sich schliesst.

*) „Gewöhnlich liegen die Balggeschwülste nur locker in dem umgebenden Zellgewebe, doch sind sie zuweilen, besonders wenn sie durch Druck entzündliche Reizung veranlasst haben, fester an benachbarte Theile angeheftet.“ A. W. Otto Lehrbuch d. patholog. Anatomie. Bd. I. Berlin 1830. S. 59.

§. 36.

Verschieden verhält es sich mit den jetzt folgenden Pseudoorganismen. Sie entstehen am leichtesten nachdem allmälig zunehmend, aber beharrlich, ein zuletzt sehr intensiv werdender Nervenimpuls gegen ein ganzes Organ gerichtet gewesen war (§. 33.); worauf, erst nach tief gewurzelter Anlage, der Bildungstrieb, zwar nicht unmittelbar, aber mittelbar, über seine gewöhnlichen Grenzen hinaus mit ungewöhnlichem Nachdrucke sich geltend zu machen anfängt. So werden Bildungen möglich, die auf der einen Seite durch einen wunderbaren Grad von selbstständiger Entwickelung sich auszeichnen, während sie auf der anderen Seite, in gleichem Verhältnisse mit der Zunahme der letzteren, dem Organismus entschieden fremdartiger entgegen treten. Denn mit den verschiedenen Graden des einseitig gesteigerten Nervenimpulses, und des ihm entsprechenden quantitativen Ueberströmens von fluidisirtem Nervenmarke unmittelbar in das Zellgewebe (§. 34.), muss eine übereinstimmende qualitative Einwirkung des ersteren nothwendig verbunden seyn. Je nach der Intensität (Mengenverhältniss) dem Impetus (Heftigkeit), der periodischen Wiederkehr, oder der Stetigkeit dieses pathologischen Prozesses, und je nach der ganzen Stimmung des Organismus, wird ein graduell und zugleich

spezifisch verschiedener pathologischer Bildungstrieb im Zellgewebe (und ausserhalb der Directionslinien der Bildungsprozesse des Mutterkörpers) zum Daseyn gelangen. Wir unterscheiden daher folgende Formationen: a) Die Materie vermag nur bis zur Annahme eines niedrigen, fast vegetativen Bildungstypus belebt zu werden; dem gemäss wird dieselbe stark condensirt, und in der Linienform, oder in koncentrischen Schichten (gleichsam Cotyledonen) zwiebelartig abgesetzt. Es entsteht der Skirrhus, welcher, in seiner Vollendung, durch Härte, strahligen Bau und durch wenige, weisse Säfte führende Gefässe ausgezeichnet ist, die in keiner unmittelbaren Verbindung mit den Gefässen des Mutterkörpers stehen. — b) Bei einem höheren Grade der Entwickelung beobachtet man eine deutlicher animalische Textur; es entwickelt sich üppig wucherndes, von zahllosen blutführenden Gefässschläuchen durchsetztes Zellgewebe; eine weiche Geschwulst, die als ein Klumpen von anastomosirenden Telangiektasieen betrachtet werden kann. Letztere stehen in keiner unmittelbaren Verbindung mit den Blutgefässen des Mutterkörpers, sondern verhalten sich zu denselben wie die Gefässe der Placenta zu denen des Uterus. Der Blutschwamm ist gebildet worden (*Fungus haematodes*, manche Sarcome und viele Polypen). — c) Wenn endlich der Parasit seine höchste Vollendung erhalten soll, so wird wirkliches, nur stark modificirtes Nervenmark abgelagert, welches in hirnartigen Windungen sichtbar wird, zwischen denen weite, dünnhäutige Blutgefässe verlaufen. Das fluidisirte Nervenmark hat, grossentheils auf sich allein beschränkt, eine ihm entsprechende Gestaltung zu erzielen gestrebt. Man hat den Markschwamm vor sich (*Fungus medullaris*, Medullarsarcom, Encephaloidenmasse).

§. 37.

Zwischen allen diesen Bildungen finden zahlreiche Ue-

bergangsformen statt. Aber noch aus anderen Gründen lässt sich ihre innere Verwandtschaft beweisen. So z. B. schiesst nicht selten nach der Entfernung des Blutschwammes ein Markschwamm in die Höhe, und umgekehrt. Auch ist es bekannt, dass der Skirrhus, nachdem er zum Karcinome geworden ist, häufig mit fungösen und selbst mit Medullarsarcomen besetzt gefunden wird. Es kann sogar schwierig werden, gewisse Parasiten mit Entschiedenheit auf eine bestimmte Grundform zurückzuführen *). — Alle diese Pseudoorganismen haben eine verhältnissmässig beschränkte Lebensdauer; denn sie sind nach einiger Zeit (die einfachen Anhäufungen von tuberkulöser Materie nicht ausgenommen) einem, gewöhnlich vom Mittelpunkte ausgehenden Erweichungsprozesse unterworfen, durch welchen sie in sich zusammenfallen und allmälig zerstört werden. Mit dem Wachsthume der Geschwulst werden nämlich die am meisten nach Innen gelegenen Parthieen derselben, der unentbehrlichen mittelbaren Einwirkung der Lebensimpulse des Mutterkörpers immer mehr entzogen (§. 34.). Dieses kann um so leichter geschehen, da die Geschwulst bei einiger Ausdehnung durch den anhaltenden Druck gegen die gesunden Gewebe gern chronische Entzündung erregt (§. 23.). Daher muss das Princip des spezifischen, nur geliehenen Lebens des Parasiten in seiner Mitte zuerst erlöschen, und in gleichem Verhältnisse wird die spezifische, Belebbarkeit seines Substrates verschwinden. Letzteres zerfällt in eine, den Mischungsverhältnissen des Parasiten, daher noch in viel höherem Grade denen des Mutterkörpers geradezu feindlich entgegengesetzte Flüssigkeit, die sich vom Eiter und selbst von der Brandjauche wesentlich unterscheidet. Wenn der erstere durch einfaches Zerfallen der eben noch lebendigen, die letztere durch das Zerfallen der bereits ertödteten Materie des Mutterkörpers selbst gebildet wurde, so ist dagegen hier die Flüssigkeit aus dem Zerstörungsprozesse einer, dem Muterkörper durchaus frem-

den Materie hervorgegangen. — Wenn ein solches Schmarotzergewächs durch die Operation entfernt worden ist, so dauert gewöhnlich der einmal rege gewordene, spezifisch verstärkte Nervenimpuls (§. 33.) an der nämlichen Stelle fort, oder er erwacht in einem anderen zunächst prädisponirten Organe; denn dass diese Anlage überhaupt einer stetigen Zunahme fähig ist, zeigt der Umstand, dass nach längerer Dauer die nämliche Verstimmung über eine immer grössere Anzahl von Organen sich ausbreitet.

*) A. Burns Dissertations on Inflammation. Glasgow 1800. Vol. II. p. 302.

§. 38.

Die Entwickelungsgeschichte der Parasiten, der schwierigste Theil der ganzen Pathologie, ist von grosser Beweiskraft für unsere Theorie. Demnach scheint es zweckmässig an die Erklärungsversuche einiger anderer Aerzte in Kürze zu erinnern. Man wird daraus ersehen, dass viele Beobachter die Ahnung von einem ähnlichen Zusammenhange der Dinge gehabt haben, ohne doch mit sich selbst in's Klare kommen zu können. Zuvor muss erinnert werden, dass durch die zu anhaltende und zu starke Erregung einzelner Theile, vermittelst der ihnen zugewendeten spezifischen Reize, die Anlage zur Parasitenbildung mächtig angefacht werden kann (§. 32.). Aber noch mehr sind anhaltender Kummer und nagende Sorgen derselben günstig *); zumal wenn unthätige, sitzende Lebensweise und fehlerhafte Diät sich gleichzeitig geltend machen können. Ist dadurch die Capacität des Blutes für fluidisirtes Nervenmark allmälig vermindert worden (§. 33.), so kann um so eher in dem am meisten stimulirten Organe der angegebene Erfolg eintreten. — Aeltere und neuere Aerzte sahen schon ein, dass man mit der Entzündung zur Erklärung der Entstehungsweise der Afterbildungen nicht ausreiche **). Einige glaubten der Schwierig-

keit dadurch begegnen zu können, dass sie, freilich ohne allen Grund, z. B. den Skirrhus von einer Entzündung der Nervengeflechte ableiteten. Andere entschieden sich dafür, dass wenigstens Nervenreizung ganz eigenthümlicher Art mit der spezifischen Secretion der, die Afterbildungen konstituirenden Stoffe nothwendig verbunden seyn müsse ***). Etliche nahmen nur im Allgemeinen an, dass die Schleimhautentzündung eine krankhafte, der Desorganisation günstige Verstimmung in der unterliegenden Zellhaut hinterlassen könne †).

*) Eccum versichert, dass Astley Cooper beinahe in allen Fällen tiefen Kummer der Entstehung des Magenkrebses habe vorangehen sehen, und dass derselbe Arzt bemerke, wie bedeutend schon ein Kummer von wenigen Stunden die Verdauung störe. (London med. and. phys. Journ. 1825. Febr.)

**) „Scirrhus ventriculi non solum ex inflammatione, sed ex pluribus aliis causis, cacochymia, metastasi, infarctu vasorum etc. nascitur.“ R. A. Vogel Praelectiones §. 208. — Annesley spricht gradezu aus, dass gewisse organische Fehler des Magens auf einen dem entzündlichen entgegengesetzten Zustand der Gefässe schliessen lassen, denn oft sei vor der Ausbildung derselben gesunkene Energie, mangelnde Vitalität des Organes, mit verminderter Gefässthätigkeit verbunden gewesen.

***) „Une altération de nutrition, et quelquefois de sécrétion d'une ou de plusieurs membranes et couches cellulaires; altération nécessairement liée a une modification du système nerveux, qu'on pourrait appeller irritation nerveuse.“ René Prus Recherches nouvelles sur la nature et le traitement du cancer de l'estomac. Paris und London 1828. — Den grossen Einfluss der Nerven will dieser Arzt noch dadurch beweisen, dass vorzüglich die sensibelsten Theile z. B. der weibliche Busen, der Uterus, die Testikel, die Unterlippe und der Magen vom Skirrhus befallen werden; bei dem zuletzt genannten Organe sei daher auch häufiges Erbrechen und erschwerte Verdauung zu berücksichtigen, in wiefern dadurch mehr oder weniger heftige und anhaltende Muskelcontractionen erfordert würden.

†) „Lorsque les parties sous-jacentes à une membrane enflammée participent à sa maladie, leur maladie peut survivre à celle de la membrane, et les tissus sous-jacens peuvent se désorganiser.“ Andral (Repert. d'Anatom. et de Physiologie patholog. 1826, Janv.).

§. 39.

Obgleich die wahre Therapie für diese unheilbaren Zustände noch fehlt, so wollen wir doch zur weiteren Prüfung unsere Theorie nur mit der Wirkung einiger Arzneistoffe zusammenhalten, denen man noch am ersten eine gewisse Heilkraft gegen beginnende Parasitenbildung zuzuschreiben pflegt: Belladonna, Blausäure und Cicuta sind die Arzneimittel, welche man vorzugsweise gegen Aftergebilde, namentlich gegen den Skirrhus empfohlen hat. Diese Substanzen besitzen aber sehr verschiedene Eigenschaften und dürfen daher ja nicht *indiscriminatim* angewendet werden. — Die Belladonna besitzt allerdings eine betäubende und abstumpfende Primärwirkung, der jedoch starke Erregung des Gefässsystemes, welche in gleicher Art auf das Nervensystem fortgesetzt wird, als Secundärwirkung sich anschliesst. Demnach muss der Gebrauch der Belladonna gegen den Krebs äusserst beschränkt seyn, und wird höchstens in solchen Fällen stattfinden können, wo das Blut durch eine wässerige reizlose Beschaffenheit ausgezeichnet ist. Damit aber dann die Wirkung dieses Mittels spezifisch, d. h. auf die Nerven des afficirten Theiles beschränkt bleibe, wird es nothwendig, wenigstens im Anfange (bevor seine Richtung fixirt worden ist) dasselbe in äusserst kleinen Gaben zu reichen; widrigenfalls würde das Einströmen des fluidisirten Nervenmarkes in das Blut im ganzen Körper erschwert, und in gleichem Verhältnisse die Reizkraft dieser Flüssigkeit erhöht werden (§. 25). Nur bei sehr kleinen Dosen wird die Beschränkung des exorbitanten Nerveneinflusses auf das betreffende Organ sich mehr begränzen lassen, indem gerade dieses, als das feinste Rea-

gens, der spezifischen Gegenwirkung zugewendet, für dieselbe empfänglich seyn muss. Uebrigens stimmt es mit der hier ausgesprochenen Ansicht überein, dass die nach dem Gebrauche der Belladonna beobachteten günstigen Erfolge fast nur auf solche Fälle zu beziehen sind, wo dieselbe entweder in Verbindung mit' Kirschlorbeerwasser, oder mit Cicuta gegeben wurde.

§. 40.

Die krampfstillenden Wirkungen der Blausäure sollen vor dem Mohnsafte besonders dadurch ausgezeichnet seyn, dass sie den Blutumlauf, nicht so wie dieser angreift, und auch das Athemholen nicht beschädigt; denn sie steigert nicht in dem Grade wie der Mohnsaft die arterielle Thätigkeit, obgleich auch die Venen sich etwas mehr ausdehnen, das Blut mehr der Oberfläche zuströmt und in der rascheren Metamorphose stärker verkohlt wird; zugleich werden aber auch von der Blausäure die Muskeln sehr erschlafft, und besonders die krampfhafte Stimmung derselben vermindert *). Es scheint sogar, dass die Blausäure die Sensibilität geradezu zu lähmen vermag, ohne irgend eine Entzündung zu erzeugen **). Das weit mildere Kirschlorbeerwasser ist häufig in Anwendung gezogen worden ***). — Als ein vorzüglich wichtiges Heilmittel dürfte wohl der Schierling zu betrachten seyn; denn in weit höherem Grade als die Blausäure befördert er die seröse Aushauchung aus den Capillargefässen. Dieses ist vielleicht daraus zu erklären, dass er, mehr zersetzend auf das fluidisirte Nervenmark, als hemmend auf den Nervenimpuls selbst einwirkt; denn dadurch müsste nothwendig die Belebbarkeit des Blutes zu sinken anfangen, dasselbe indifferentere mehr wässerige Eigenschaften annehmen. Ist dieses geschehen, so vermag es leicht mit dem diluirten Nervenmarke in das Zellgewebe auszutreten, und hier, als wässeriges Menstruum, die Einsaugung durch die Lymphgefässe

sowohl zu erleichtern, als unschädlicher zu machen (§. 34.). Vom Schierling wird gewöhnlich bemerkt, dass er auf das Nervensystem, besonders auf die Abdominalgeflechte deprimirend und beruhigend wirke; er vermindert aber auch die Reizbarkeit der irritabeln Faser, und diese Wirkung beschränkt sich nicht nur auf die von der Willkür abhängigen Muskeln; sie dehnt sich auch auf das Gefässsystem und die Lungen aus, daher wird der Puls träge und voll, das Athemholen erschwert; dagegen erregt der Schierling die Thätigkeit der Lymphgefässe, Drüsen, Schleim- und serösen Häute in hohem Grade und befördert den Verflüssigungsprozess †).

*) Vogt Lehrb. der Pharmakodynamik. Bd. I. Giessen 1821. S. 118.

**) J. Wendt Praktische Materia medica. Breslau 1830. S. 65.

***) Bekanntlich empfiehlt Hufeland das Kirschlorbeerwasser mit Belladonna gegen den Magenkrebs (in s. Journal 1815. St. 11. S. 14.). Sauter bemerkt, dass im Anfange das Kirschlorbeerwasser allein ihm noch am meisten geleistet habe (Medicin. Jahrb. d. österr. Staats. Bd. XII. St. 8. S. 603); vergl. Berndt (Rust's Magaz. Bd. XIII. St. 2.).

†) C. Sundelin Handb. der speciellen Heilmittellehre. Bd. I. Berl. 1827. S. 526.

§. 41.

Das Opium erfordert grosse Behutsamkeit, weil es als Nachwirkung einen offenbar sehr verstärkten Nervenimpuls nach der Peripherie begünstiget. Daher sieht man sich bald genöthigt dieses Palliativmittel in immer steigenden Gaben zu reichen. Bei der Anwendung einzelner wirksamer Bestandtheile des Opiums, namentlich des innig an Säuren gebundenen Morphium, scheint jener eigenthümliche Erfolg weniger stark hervorzutreten, indem die spezifisch das Gehirn erregende Wirkung des Opiums vermindert worden ist. — Man hat gehofft durch die Verbindung mit Quecksilberpräparaten dem Opium heilsamere Eigenschaften mittheilen zu können; ja, von der frühzeitigen Anwendung des Calomel

selbst hat man sich günstige Resultate versprochen. Allerdings hat das Quecksilber Manches für sich; denn es vermehrt den Verflüssigungsprozess und erhöht die einsaugende Thätigkeit; aber seine verflüssigenden Eigenschaften scheinen gegen die thierische Substanz unmittelbar gerichtet zu seyn, so dass es auch den Erweichungsprozess des Parasiten befördern würde. Sein Gebrauch macht daher ebenfalls grosse Vorsicht nothwendig. — Das salpetersaure Silber ist als ein ausgezeichnetes Heilmittel bei drohendem *Scirrhus ventriculi* gerühmt worden *). Die günstigen Wirkungen eines so heftigen Reizmittels sind vielleicht nur dadurch zu erklären, dass es, vermöge seiner der Blutmischung feindlichen Beschaffenheit, die Capacität dieser Flüssigkeit für aufgelöstes Nervenmark erhöht (§. 32.). Dadurch gewinnt das Blut einen höheren zum Widerstande nothwendigen Grad von Belebbarkeit, und zugleich wird dem Ueberströmen des fluidisirten Nervenmarkes in das Zellgewebe (§. 34.) ein Ziel gesetzt. Eben deshalb kann jedoch, bei unvorsichtigem Gebrauche, der vom Gehirne ausgehende Nervenimpuls auf einmal furchtbar gesteigert werden (denn sehr kleine Gaben des Höllensteins, in die Blutgefässe von Thieren gebracht, tödten in wenig Minuten unter Convulsionen). — Wir beschränken uns auf diese wenigen Notizen. Um dem beginnenden Uebel vorzubeugen, ist ganz gewiss eine bis in das kleinste Detail gehende strenge Regulirung der Diät und der ganzen Lebensweise von der grössten Wichtigkeit. Dazu mögen aber nur wenige Menschen sich verstehen, und daher ist das Abhalten von so furchtbaren Krankheiten nicht sowohl als ein Werk der Kunst, sondern als die unmittelbare Wirkung des Göttlichen im Menschen zu betrachten.

*) H. Autenrieth (resp. Mueller) Diss. de usu argenti nitrici in morbis ventriculi. Tübingen 1819.

**) „Διαδιδρήσκουσι γὰρ τόδε πάγχυ παῦροι ἐπ' εὐτυχίης. καὶ θεῶν μᾶλλον ἢ τέχνης· τὰ γὰρ μέζονα πάντα ἰῶνται μοῦνοι

Νσος." Aretaeus De caus. et sign. diuturn. morb. L. II. cap. 1.

§. 42.

Von den bis jetzt betrachteten Aftergebilden (§. 35. — §. 41.) sind folgende Formationen ganz zu unterscheiden: a) Productionen welche, der Mischung und Textur nach, mit den niedrigsten und einfachsten Gestaltungstypen des Mutterkörpers übereinstimmen, z. B. Haare und Zähne. Alle diese Dinge sind ursprünglich mit Theilen des Mutterkörpers verbunden gewesen, sind aus ihnen hervorgesprosst, und werden besonders in denjenigen Organen angetroffen, in denen der eigene und angestammte Bildungstrieb schon an und für sich sehr rege ist, wie in den Ovarien *). Nicht selten findet man ähnliche Erzeugnisse in wahren Balggeschwülsten (§. 35.), indem diese noch in einer engeren Verbindung mit dem Mutterkörper stehen als die Parasiten im engeren Sinne des Wortes; daher auch eher die unmittelbare Bestimmbarkeit durch die Nervenimpulse desselben gestatten. — b) Die Entozoen. Sie werden nach ganz anderen Gesetzen aus organischen Stoffen gebildet, welche noch nicht den letzten Stempel der individuellen Belebbarkeit erhalten haben, daher noch nicht mit dem Blute verbunden gewesen sind, aber die stetige Einwirkung der thierischen Wärme erfahren. Vorzüglich ist der Chymus zu ihrer Bildung geeignet; darum kommen sie grossentheils als Intestinalwürmer vor, namentlich bei Kindern, deren Verdauungssäfte weniger ausgearbeitet sind. Sollte vielleicht ein zu reichlich mit fluidisirtem Nervenmarke versehenes Blut die Entstehung dieser Entozoen vermitteln? Im kindlichen Lebensalter ist offenbar der Nervenimpuls nach dem Darmkanale verstärkt. Dem gemäss ist auch die Ab- und Zuleitung nach demselben häufigen Schwankungen unterworfen (§. 32.), und oft wird das Gehirn von diesen Theilen aus bestimmbar gemacht. Man weiss, dass Nervensym-

ptome sehr häufig mit Wurmbeschwerden zusammenhängen, und dass nicht selten die letzteren allgemeine Neurosen veranlassen können. Nimmt man an, dass die Darmsäfte selbst fluidisirtes Nervenmark aus den zu reichlich damit versorgten Capillargefässen in sich aufgenommen haben, so würde dadurch der Ueberschuss derselben auf die noch am wenigsten nachtheilige Weise abgeleitet worden seyn (§. 33.); zugleich würde dieses Nervenmark befruchtend, und in seiner Art belebend, auf den halb assimilirten Speisebrei einzuwirken vermögen. Die Saamenflüssigkeit ist anderen Verhältnissen unterworfen; denn das dieselbe constituirende (und durch die organische Verbindung mit Blutserum mehr oder weniger modificirte) Nervenmark ist auf sich allein beschränkt, und wird zugleich durch die stetige unmittelbare Zuleitung des Nervenimpulses beherrscht. Nothwendig müssten aber die Entozoen in dem Grade entwickelter seyn, als der unmittelbare Nervenimpuls in einen blos mittelbaren umgewandelt worden ist, und als ferner die ihm ausgesetzte Materie einer höheren Animalisationsstufe schon näher gerückt wurde. — Unrichtig ist es, die Aneurysmen als Parasiten der Arterien zu betrachten **); denn durch das abgesetzte Coagulum (welches das Schmarotzergewächs darstellen soll) wird, abgesehen von anderen Gegengründen, manchmal sogar Naturheilung, durch Ausfüllung der Schlagadergeschwulst und durch die Verschliessung ihrer Oeffnung bewirkt. Unmöglich würde dieses durch eine Afterbildung geschehen können, indem eine solche niemals mit dem Mutterkörper zu einem organischen Ganzen verschmelzen kann.

*) C. Mayer Ueber Haar- und Zahnbildung im Ovarium und andern ungewöhnlichen Stellen des Körpers (im Journal von v. Graefe und v. Walther. Bd. XVII. S. 347.).

**) Wie Schoenlein behauptet hat.

§. 43.

Eine neue Reihe von Krankheitsverhältnissen wird entstehen, wenn der vom Gehirne ausströmende belebende Nervenimpuls (§. 3.), entweder ursprünglich, oder im Verlaufe des Lebens, so sehr vermindert worden ist, dass der Ernährungsprozess (§. 15.), bis auf den niedrigsten Grad hinabsinken muss. Wenn dieses Missverhältniss primär vom Gehirne abhängt, so kann es nur auf der immer unvollkommener vor sich gehenden Secretion von Nervenmark beruhen, und muss von der, in den meisten Fällen unheilbaren Abnahme der Energie dieses beherrschenden Centralorganes abgeleitet werden. Die hydrocephalischen Affectionen des kindlichen Lebensalters bieten dafür merkwürdige Belege dar. Indem nämlich (oft unter der Begünstigung von vorangegangener zu heftiger und anhaltender Erregung) die Lebenskraft des Gehirnes in der innersten Wurzel versiegt, verliert dasselbe zuletzt das Vermögen seine eigene organische Integrität zu bewahren. Der vorher in ihm übermächtig angefachte Productionstrieb wird immer weniger durch entsprechende Energie unterstützt. Die Rindensubstanz hört endlich auf Nervenmark zu secerniren, und die Tendenz dazu wird als bloser Absonderungstrieb auf die serösen Umhüllungen des Gehirnes reflectirt. Es erfolgt mithin krankhafte Wasseranhäufung, mit der nicht selten eine höher potenziirte, mehr gelatinöse Ausschwitzung verbunden ist. Mit dem ersten Beginnen dieses Zustandes muss das Gehirn in der freien Ausübung seiner Functionen nothwendig auf die fremdartigste Weise beschränkt werden. So lange daher seine Energie noch nicht zu tief gesunken ist, sucht es durch verstärkten Nervenimpuls dem Hindernisse entgegenzuwirken. Aber dieser vermag, schon aus anatomischen Gründen, in der erforderlichen Richtung gar nicht sich geltend zu machen, betrifft daher nur die übrigen Organe und namentlich

die Muskeln (§. 10.), welche früher oder später zu convulsivischen Bewegungen bestimmt werden *). Durch diese heftigen Anstrengungen wird vielmehr die gänzliche Erschöpfung der Lebenskraft des Gehirnes noch rascher herbeigeführt, und bald werden die Symptome der Erregung durch die immer mehr überhand nehmenden Symptome der Lähmung verdrängt. — Ist schon im Fötus der Grund zu einem solchen Missverhältnisse gelegt worden, so gewinnt in dieser niedrigeren Lebenssphäre das Gehirn eher Zeit, sich an die stetige Beschränkung zu gewöhnen (§. 30.). Es vermag sogar bis zu einem gewissen Grade sich ihr gleichzusetzen, so dass selbst die Secretion von Nervenmark kümmerlich fortdauern kann und der zu raschen Zunahme des Grundübels beharrlich entgegenwirkt. Die Ernährung des ganzen Körpers kann dabei ziemlich gut von Statten gehen, indem der Verflüssigung der Nervenendigungen kein unmittelbares Hinderniss entgegensteht. Solche Kranke befinden sich in einem Zustande, welcher der *Vita minima* näher gerückt ist. Aber wenn nicht eher, so ist doch meistens um die Zeit der Tod zu erwarten, wo die Verflüssigung der Nervenendigungen über die Secretion des Nervenmarkes die Oberhand zu gewinnen anfängt. Bildete sich der Wasserkopf in einer sehr frühen Periode des Fötallebens aus, so bereitet derselbe Anencephalie vor (§. 5.). Die innige Verwandtschaft zwischen beiden Zuständen ist gar nicht zu verkennen **). — In den meisten tödtlich endigenden Krankheiten wird zuletzt ein ähnliches Sinken der Energie des Gehirnes wahrgenommen; gewöhnlich tritt aber dann die Lähmung so plötzlich ein, dass der Tod erfolgt bevor nahmhafte Wasseraushauchung in die Schädelhöhle gebildet werden konnte. — Nach bedeutenden Gehirnaffectionen bleibt leicht Lähmung einzelner Gliedmaassen zurück. Dieses hat seinen Grund theils darin, dass durch die Residuen jener Krankheitsprozesse die Leitung der Nervenimpulse erschwert worden ist, theils in

dem Umstande, dass die, den afficirten Parthieen des Gehirnes entsprechende Secretion von Nervenmark, wegen der mangelnden Erregung, vermindert worden ist. Gelähmte Körpertheile bleiben aber immer noch bis zu einem gewissen Grade der fortgesetzten Ernährung theilhaftig; denn ein geringes Quantum von Nervenmark strömt auch in ihre Capillargefässe ein (§. 11.), und ausserdem werden sie von gesunden Organen aus mit einem gehörig belebbaren Blute versehen. — Die Epilepsie offenbart von Zeit zu Zeit einen gewaltsam vom Gehirne ausströmenden Nervenimpuls (§. 37.), welcher entweder in Organisationsstörungen desselben begründet ist, oder durch die Sollicitation entfernter Theile bedingt wird. In letzterem Falle entsteht nach längerer Dauer leicht idiopathisches Hirnleiden. Im Tetanus wirkt der Nervenimpuls so übermächtig, dass das Einströmen von fluidisirtem Nervenmarke in die Capillargefässe in hohem Grade erschwert wird; daher ist der tonische Krampf der Lähmung viel näher gerückt als der klonische. Sonst widerstehen weibliche Individuen den heftigsten Muskelkrämpfen in der Regel leichter als Männer, indem das Verhältniss ihres Gehirnes zum übrigen Nervensysteme von der Art ist (§. 7.), dass letzteres nicht so leicht vom ersteren aus erschüttert werden kann ***).

*) „Τὰ νεῦρα τοῖς μυσὶ παράγονται τὰς δύναμεις." Galen De motu musculari. L. I. cap. 10.

**) „In den beyden Obductionen, wo ich beym chronischen inneren Wasserkopfe das Gehirn in einen Wassersack verwandelt sah, welcher die Form eines Ballons hatte, und an welchem keine Spur einer dagewesenen Organisation zu finden war, unterschieden sich sehr deutlich vier Schichten, nämlich die leicht trennbare Gefässhaut, die graue, die markige Substanz, und eine Afterhaut, die den Wassersack bildete und von ziemlich fester Konsistenz war. Den ungeheuer grossen Raum füllte helles, klares, geruchloses Wasser aus. Eben so leicht liess sich dieses Aftergebilde, der Wassersack von der Marksubstanz ablösen, als die Gefässhaut von der grauen Hirnmasse

sich trennte.“ L. A. Gölis Prakt. Abhandl. über die vorzüglicheren Krankheiten des kindlichen Alters. Bd. I. Wien 1820. S. 209.

***) „Γυναῖκες δὲ ἀνδρῶν σπῶνται μὲν μᾶλλον, ὅτι ψυχραί· ἀτὰρ αἴδε περιγίγνονται μᾶλλον, ὅτι ὑγραί. Aretaeus De caus. et sig. acutor. morb. L. I. cap. 6.

§. 44.

Andere Resultate finden statt, wenn in Folge von tief gewurzelten allgemeinen Krankheitsverhältnissen die Lebenskraft im ganzen Körper gleichförmig gesunken ist. In solchen Fällen müssen die Erscheinungen der Lähmung zuerst in derjenigen Gruppe von Organen sich manifestiren, deren Functionen den meisten Störungen und Hindernissen unterworfen gewesen waren. In sehr vielen chronischen, aus Dyskrasieen (§. 30.) entstandenen und mit verschiedenartigen örtlichen Affektionen verbundenen Krankheitszuständen lässt die organisirende Kraft, oft durch viele Jahre, ein beharrliches Sinken wahrnehmen. Dadurch wird zuletzt der Productionstrieb im Gehirne, mit anderen Worten die Secretion des Nervenmarkes selbst vermindert, denn das Blut bietet immer weniger die dazu erforderlichen Bestandtheile dar (§. 15.). Weil aber der erste Grund dazu nicht im Gehirne selbst aufzusuchen ist (§. 43.), so wird die Lähmung in dem Ernährungsprozesse der am meisten afficirten Organe zuerst hervorzustechen anfangen. Denn die Fortleitung des Nervenimpulses nach diesen erschöpften Theilen wird dem Gehirne in dem nämlichen Grade erschwert, als es durch die ununterbrochene Fortpflanzung krankhafter Eindrücke von denselben bestimmbarer, gewissermaassen abhängiger geworden ist. So geschieht es, dass zuletzt die Ernährung in blosser Wasseraushauchung untergehen muss *). — Bevor auf die angegebene Weise die Wassersucht, als das Endstadium so vieler chronischer Krankheiten ausgebildet

wird, kann die Krankheitsanlage nach manchen anderen Richtungen hin sich entwickeln. Nach der anhaltenden Einwirkung solcher Verhältnisse, welche die Bildung des Faserstoffes im Blute erschweren, muss zuletzt die Secretion eines kräftig ausgearbeiteten Nervenmarkes nothwendig darunter leiden. Dasselbe wird weniger organisch gereift und dafür desto reichlicher abgesondert werden. Mithin erhält das Blut, dem es bereits an Faserstoff mangelt, noch überdiess einen reichen Vorrath von nur schwach belebendem Nervenmarke. Als Folge dieses Zustandes muss die Harnruhr sich entwickeln, deren Verwandtschaft mit der Wassersucht schon den alten Aerzten nicht entgangen war**). Da die wichtige Veränderung welche das Blut in den Lungen erhalten soll (§. 16.) grossentheils von seinem Faserstoffgehalte und von dessen kräftiger Bindung durch Nervenmark abzuhängen scheint (§. 18.), so müssen dem aus den Lungen zurückströmenden arteriellen Blute, unter den angegebenen Umständen, die erforderlichen erregenden Eigenschaften mangeln, indem dieselben die organische Durchdringung aller seiner Bestandtheile voraussetzen. Daher wird das Blut in dem ersten sich ihm darbietenden Secretionsorgane um so leichter ein profuses Ausscheiden von Säften gestatten. Aber mit demselben werden nicht verbrauchte Thierstoffe (deren gehörige Trennung nicht vorbereitet wurde), sondern solche ausgeleert, die belebbare Eigenschaften besitzen, aber noch nicht gehörig assimilirt hatten werden können. Die belebbare Materie ist der Entwickelung des Organismus nicht mehr adäquat. Es erinnert dieses Verhältniss an manche Saamen, z. B. die Erbsen, welche vor ihrer Reife eine zukkerartige Substanz enthalten, die sich bei der Reife in Stärkmehl verwandelt, aus dem erst bei der Keimung wieder eine zuckerartige Substanz wird; dagegen enthalten die Stengel des Zuckerrohres, welche vor der Blüthe so reich an Zucker sind, dessen viel weniger, so wie die Blüthezeit begonnen hat.

Uebrigens stimmen alle Erscheinungen der Harnruhr mit unserer Erklärung überein; auch ist ihr häufigeres Vorkommen bei Männern derselben günstig, indem das Blut der letzteren einen sehr energischen Nervenimpuls am wenigsten entbehren kann (§. 7.).

*) „Die nächste Ursache der Wassersucht ist unstreitig in einer Verstimmung des plastischen Prozesses und dem aufgehobenen Gleichgewicht der beyden Factoren desselben, zwischen denen das ganze organische Leben oscillirt, zu suchen. — Neigt sich die Schaale mehr auf die Seite des negativen Factors, so zeigen alle Umstände an, dass die Rückkehr der organischen Stoffe zur flüssigen Form prädominire." J. Chr. A. Clarus Annalen des klin. Institutes in Leipzig. Bd. I. Abth. II. Leipzig 1812. S. 80.

**) „Ὕδρωπος ἰδέῃ τοῦ διαβήτεω πάθος αἰτίῃ καὶ διαθέσι, χώρῃ δὲ μούνῃ διάφορον ἔνθα τὸ ὑγρὸν ἐκρέει." Aretaeus De curat. morb. diuturn. L. II. cap. 2.

§. 45.

Ist der Ernährungsprozess im Allgemeinen sehr tief gesunken, das Blut daher arm an organisch bindenden Stoffen (§. 44.), so kann das letztere, und zwar zunächst in solchen Organen die durch grosse und anhaltende Functionserregung über ihre Kräfte angestrengt worden sind, auf eine eigenthümliche Weise nachtheilig wirken. Es wird dieses um so leichter geschehen können, wenn überdiess die Zuleitung des vom Gehirne ausströmenden Nervenimpulses (§. 32.), durch die zu grosse Bestimmbarkeit des letzteren von dem erkrankenden Organe, oder durch Gehirnfehler selbst, in hohem Grade vermindert worden ist. Das Blut wird hier nicht mehr als eine ernährende, sondern als eine auflösende Flüssigkeit sich geltend machen, indem es seine erregenden Eigenschaften immer mehr verliert, nur rohe, nicht einmal durch die Nierensecretion auszuscheidende Stoffe darbietet, und vielleicht

sogar das ihm Mangelnde aus der Mischung der festen Theile des vorzugsweise leidenden Organes an sich zu reissen sucht. Dadurch wird eine Art von Schmelzung, ein Erweichtwerden, ein gallertartiges Zerfliessen der Organe nothwendig gemacht. Es entsteht, nach den nämlichen Gesetzen wie bei den Parasiten (§. 37.), ein Erweichungsprozess, der aber die thierischen Gewebe selbst betrifft. Bei den Mollusken, und in der ersten Zeit des Embryonenlebens, also immer dann, wenn die höhere Energie des Nervensystemes mangelt, entspricht grosse Weichheit der Gewebe dem normalen Zustande. In der That ist auch die gallertartige Magenerweichung der Kinder in den meisten Fällen als Ausgangskrankheit eines lange vorangegangenen Allgemeinleidens zu betrachten und, merkwürdig genug, nicht selten als Folgezustand eines entzündlichen Gehirnleidens beobachtet worden *). Aus eben diesem Grunde kann die Gastromalacie durch alle Krankheitszustände zur Entwickelung gebracht werden, welche auf irgend eine Weise das organische Verhältniss zwischen Nervenmark und Blut zu erschüttern vermögen **). Die sogenannte Putrescenz des Uterus ist ganz nach dem nämlichen Gesichtspunkte zu beurtheilen ***). Eben so hängt die Erweichung einzelner Hirntheile im Greisenalter mit der unkräftigeren Beschaffenheit des Blutes zusammen. In der viel blutreicheren Rindensubstanz wird die Secretion von Nervenmark nur mit zunehmender Anstrengung möglich gemacht. Dagegen entbehrt die weisse Hirnsubstanz immer mehr die ihr nothwendige Gegenwart eines gehörig erregenden Blutes (§. 2.); dieses letztere, weniger organisch gebunden, ist Stockungen leichter unterworfen und zum Ausschwitzen aus den ausgedehnten Capillargefässen geneigt, wo es dann auflösend auf das benachbarte, seiner Lebensenergie schon sehr beraubte Nervenmark einzuwirken vermag. Ueberhaupt sinkt die Energie des Gehirnes im höheren Lebensalter immer tiefer (§. 6.). In gleichem Verhältnisse vermindert sich die bindende, assimilirende Kraft, und die Mischungs-

verhältnisse fangen an den rein chemischen Gesetzen zugänglicher zu werden. Daher werden unbelebbare, aber gewissermassen neutrale Stoffe im Blute vorwaltend, welche die normalen Ossificationsprozesse des Greisenalters vermitteln. — Bei dieser Gelegenheit müssen wir noch einen Blick auf die Dyskrasieen (§. 30.) werfen: Wenn man die Erscheinungen der Scrophelkrankheit mit Allem vergleicht, was bis hierher erörtert worden ist, so kann es keinem Zweifel unterworfen bleiben, dass vermehrte Secretion von Nervenmark im Gehirne, und dem entsprechend reichlicheres Einströmen von fluidisirtem Nervenmarke in die Capillargefässe, denselben zum Grunde liegen muss (§. 32.). Aber übereinstimmend mit der zu rapiden Absonderung wird dieses Nervenmark nicht den erforderlichen Grad von innerer Kraft, nicht die nöthige organische Gediegenheit besitzen (§. 44.). Eben darum wird der aus den Capillargefässen wieder ausströmende Ueberschuss (§.34.) nur sehr geringe belebbare Eigenschaften darbieten, und in gleichem Verhältnisse weniger erregend wirken. Um so leichter ist die Einsaugung durch die lymphatischen Gefässe gestattet. Erst in ihnen gewinnen jene mehr assimilirten oder doch concentrirten Säfte Gelegenheit in den Lymphdrüsen, als Tuberkelstoff, abgesetzt zu werden (§. 34.). Noch interessanter wird dieses Verhältniss dadurch, dass die Bildung von Eingeweidewürmern (§. 42.) den höheren Graden der Scrophelkrankheit entgegenzuwirken scheint. — Bei einer noch rapideren Absonderung des Nervenmarkes muss seine organische Gebundenheit immer mehr abnehmen; aber in dem nämlichen Verhältnisse wird die Capacität des Blutes für dasselbe erhöht. Es vermag daher seine Eigenschaften in der Blutmasse vorwaltend werden zu lassen und wird in demselben Grade die Entwickelung unbelebbarer neutralisirter Stoffe aus dieser Flüssigkeit erschweren. So muss die Rhachitis entstehen, in welcher die Knochen arm an phosphorsaurem Kalk sind und widernatürlich weich bleiben.

*) Vergl. Barkhausen (Hufeland's Journal. 1832. St. 11. S. 25. ff.)

**) „Gleichzeitig mit der Magenerweichung sind Hirnentzündung, Hirnwassersucht, Lungen- und Unterleibsentzündungen, Ruhr, Wurmbeschwerden, Atrophie, Wechselfieber, Keuchhusten, Kuhpocken, Masern, Scharlachfieber, das Erysipelas neonatorum vorgekommen." F. A. B. Puchelt System der Medicin. Th. II. Bd. II. §. 629.

***) J. E. Zimmermann Diss. de uteri putrescentia. Lips. 1811.

§. 46.

Der Seele, dem freien Bewohner des menschlichen Organismus (§. 20.), kann durch sehr verschiedenartige Krankheitsverhältnisse der wesentliche Standpunkt zum Weltganzen verschoben werden *). An und für sich kann die Seele nicht erkranken; denn sie befindet sich ausserhalb dem Bereiche der unmittelbar gegeneinander wirkenden Naturkräfte. Sobald aber die freie Wirksamkeit der *Anima brutalis* gehemmt worden ist, erhält die Aussenwelt, nach dem Grade und nach der Art dieser Hemmung, ein relatives Uebergewicht. Dieses kann so bedeutend werden, dass der belebte Organismus aufhören muss der Vermittelungspunkt zwischen der Seele und dem Weltall zu seyn **). — Das nämliche Resultat kann aber auch durch die Seele selbst ursprünglich bedingt werden. Denn indem dieselbe durch den Verstand, oder durch den zügellosen Willen einseitig bestimmbar gemacht wird, tritt sie aus der Identität des Vernunftlebens heraus. Eben dadurch ist sie aber zugleich der unmittelbaren Bestimmbarkeit durch die *Anima brutalis* näher gerückt worden. Die letztere bleibt aber immer noch von dem Impulse abhängig, den die Seele ihr gegenüber bethätiget. Ist nun dieser den Naturgesetzen entgegenwirkend, so muss nothwendig, je nach der beharrlich gegebenen Richtung, ein dauerndes Missverhältniss der *Anima brutalis* zur Aussenwelt, mithin ein krankhafter körperlicher Zustand

zuletzt hervorgerufen werden. Wenn der wesentliche Standpunkt der Seele völlig verschoben worden ist, so bildet unheilbarer Blödsinn sich aus. Die Seele ist hier fast in denselben Zustand versetzt worden, in welchem sie sich befinden würde, wenn sie, vom Körper getrennt, ausserhalb dem materiellen Weltalle fortbestehen sollte (§. 20.). Die sogenannten Geisteskrankheiten beweisen daher recht eigentlich die Immaterialität der Seele.

*) Vergl. meine Schrift: Versuch eines Beweises für die Unsterblichkeit der Seele aus dem physiologischen Standpunkte, zugleich als Einleitung in die Lehre von den sogenannten Geisteskrankheiten. Bonn. 1830. S. 81. ff.

**) „*Καὶ τὰ μὲν περὶ τὸ σῶμα νοσήματα ταύτῃ ξυμβαίνει γιγνόμενα, τὰ δὲ περὶ ψυχὴν σώματος ἕξιν τῇδε.*“ Plato Timaeus. Edit. citat. p. 161.

§. 47.

Alle Krankheiten lassen sich, nach der Verschiedenheit ihrer pathogenetischen Entwickelung aus dem gesunden Zustande, in folgende Hauptklassen eintheilen: a) Entzündung (*Phlegmasia*). Ursprünglich entstehende lokale Verminderung des Nervenimpulses (§. 21. — §. 26.). — b) Fieber (*Pyrexia*). Ursprüngliche allgemeine Verminderung des Nervenimpulses (§. 27. — §. 29.). — c) Säftefehler (*Dyscrasia*). Anhaltendes Missverhältniss zwischen dem Nervenmarke und den ursprünglichen Bestandtheilen des Blutes in dieser Flüssigkeit selbst (§. 30. u. §. 45.). — d) Nervenleiden (*Neurosis*). Zu grosse Bestimmbarkeit des Gehirnes durch einzelne Nerven (§. 32.). — e) Afterbildung (*Pseudomorphosis*). Anhaltend zu reichliches Einströmen von Nervenmark in die Capillargefässe einzelner Theile (§. 33. — §. 42). — f) Lähmung (*Paralysis*). Anhaltend vermindertes Einströmen von Nervenmark in die Capillargefässe einzelner Theile (§. 43. — §. 45.). — g) Seelenstörung

(*Paranoia*). Beharrliches Missverhältniss des lebenden Organismus zur Seele (§. 46.) — Diese verschiedenen Zustände sind so vielfach unter einander verbunden und bedingen sich gegenseitig auf so mannigfaltige Weise, dass sie nur selten ganz ungetrübt durch Nebenzüge dem Beobachter sich darstellen. Darum ist es so schwer die concreten Krankheitsformen durch richtige und naturgemässe Benennungen zu bezeichnen. Die Krankheiten selbst sind gewissermaassen als Keimungsprozesse zu betrachten, durch welche das allgemeine, im Organismus modificirte Naturleben, in einer, dem ersteren feindlichen Richtung stärker hervortretend sich offenbart. Ganz adäquate Benennungen derselben würden daher zugleich als der Ausdruck von Naturgesetzen gelten können *). Demgemäss ist ihnen auch nur eine approximative Gültigkeit zuzuerkennen. Denn alle unsere Formeln für Naturgesetze haben nur Wahrheit, in wiefern sie dem, mit der Vernunft identischen Principe der Einheit in der menschlichen Seele entsprechen; daher sind sie immer nur die Resultate der abgeleiteten Reflexionen über das eigene Ich **). Aber die Naturerscheinungen kommen dem Arzte wieder zu Hülfe, indem sie in einem Kreislaufe von Ursache und Wirkung sich gegenseitig hervorrufen und wechselweise bedingen. Aus diesem Grunde lässt sich von jeder einzelnen Krankheitsform ausgehend ein naturgemässes Krankheitssystem construiren; denn um den Kern einer einzigen pathologischen Thatsache lassen sich, in näher oder entfernter liegenden Gruppen, alle nur gedenkbare Krankheitszustände zu einem wohlgeordneten Ganzen vereinigen.

*) „*Τὰ μὲν γὰρ ὀνόματα φύσιος νομοθετήματα ἐστι, τὰ δὲ εἴδεα οὐ νομοθετήματα, ἀλλὰ βλαστήματα.*“ Hippocrates De arte (Opp. ex edit. Kühn T. I. p. 7.).

**) „Das Ich geht ursprünglich darauf aus, die Beschaffenheit der Dinge durch sich selbst zu bestimmen; es fordert schlechthin Kausalität. Dieser Forderung, inwiefern sie auf Realität aus-

geht, und demnach reale Thätigkeit genannt werden kann, wird widerstanden, und dadurch wird eine andere, ursprünglich im Ich begründete Tendenz über sich selbst zu reflectiren, befriedigt, und es entsteht zunächst eine Reflexion auf eine als bestimmt gegebene Realität, die, inwiefern sie schon bestimmt ist, nur durch die ideale Thätigkeit des Ich, die des Vorstellens, Nachbildens, aufgefasst werden kann.“ J. C. Fichte Grundriss d. Eigenthüml. d. Wissenschaftslehre. Jena und Leipz. 1802. S. 51.

§. 48.

In jedem menschlichen Individuum wird ein immaterielles Princip an das materielle Weltall angeknüpft (§. 20.). Die Nothwendigkeit des letzteren wird durch die blosse Gegenwart einer, nicht im Seyn, aber im Werden unendlichen Geisterwelt bedingt. Das Daseyn der Seele wird unmittelbar durch ein Urseyn getragen. Dagegen wird das Scheinseyn der Dinge zunächst durch eine Reihe von Kräften vermittelt, welche selbst nur, inwiefern sie sich entgegengesetzt sind, wirksam genannt werden können. Der gewordene Geist hat den immanenten Willen über das Werden der Dinge sich zu verständigen; indem er das Princip der Causalität, durch das er selbst vom Urgeiste sich gehalten fühlt, im Gebiete der Naturerscheinungen annährungsweise geltend zu machen sucht. So wie aber der Mensch, um zur Erkenntniss Gottes zu gelangen, durch ein rein geistiges Handeln, durch die freie That, dem Immateriellen unmittelbarer sich zuwenden muss, so erfordert dagegen das Verständniss der Natur eine mehr gegen das Materielle gerichtete mittelbare Geistesthätigkeit *). Die gegen die Naturphänomene gerichtete geistige Intention offenbart sich durch die Beobachtung und das Experiment. Daher setzen diese Operationen schon schlechthin ein Selbstbestimmungsvermögen voraus. Bei der Combination von Erscheinungen wird das Geschäft immer geistiger, immer mehr zur reinen Idee erhoben. Noth-

wendig gelangt man zuletzt zu einem Punkte, wo das als wahr Anerkannte nicht mehr verkörpert, nicht mehr durch das Experiment in die materielle Welt reflektirt werden kann; denn die *Anima divina* dringt zwar durch die Vermittelung, aber niemals durch eine erstrebte Identificirung mit der *Anima brutalis* (§. 46.), in das Gebiet der Wahrheit ein **).

*) „*Διττή ἐστιν ἡ ἀνάγκη· ἡ μέν, ἀντικειμένη πρὸς τὸ αὐτοζούσιον, ἡ δὲ συνυπάρχουσα αὐτῷ.*“ Simplicius Comment. in Epictet. Enchiridion. ed. Heins. p. 23. a.

**) „Der Mensch an sich selbst, in sofern er sich seiner gesunden Sinne bedient, ist der grösste und genaueste physikalische Apparat den es geben kann. Und das ist eben das grösste Unheil der neuern Physik, dass man die Experimente gleichsam vom Menschen abgesondert hat, und bloss in dem was künstliche Instrumente zeigen die Natur erkennen, ja was sie leisten kann dadurch beschränken und beweisen will. Eben so ist es mit dem Berechnen. Es ist vieles wahr was sich nicht berechnen lässt. Dafür steht ja aber der Mensch so hoch, dass sich das sonst Undarstellbare in ihm darstellt. Was ist denn eine Saite und alle mechanische Theilung derselben gegen das Ohr des Musikus? ja, man kann sagen, was sind die elementaren Erscheinungen der Natur selbst gegen den Menschen, der sie alle erst bändigen und modificiren muss, um sie sich einigermaassen assimiliren zu können?“ Göthe (Briefwechsel zwischen Göthe und Zelter. Th. I. Berlin. 1833. S. 332.).

Zusatz.

Man könnte die Frage aufwerfen: auf welche Weise das fluidisirte Nervenmark im Blute zu erkennen sei; indem dasselbe durch die chemische Analyse in dieser Flüssigkeit müsste nachgewiesen werden können? — Darauf ist Folgendes zu antworten: 1) Nach allen chemischen Analysen besitzt das Gehirn keine chemisch einfache Substanz, deren das Blut ermangelte; nur die Verbindungen dieser Substanzen unter einander sind in beiden zum Theil verschieden. Demzufolge ergiebt sich auch eine Verschiedenheit der näheren Bestandtheile als durchaus nothwendig. Von besonderer Bedeutung scheint das ganz eigenthümliche Verhältniss des Eiweissstoffes in dem Hirnmarke zu seyn, wenn man denselben mit dem höher potenziirten Faserstoffe des Blutes vergleicht. Der Hauptgegensatz dürfte dadurch ausgesprochen werden, dass das Eisen im Blute regulinisch, und nicht als Oxyd enthalten ist *), wogegen in der Gehirnsubstanz Phosphor im unverbrannten Zustande sich befindet **). — 2) Die Chemie vermag nur das Todte aufzuschliessen und zu erforschen. Indem sie durch ihre Analysen die letzten Ueberreste einer lebendigen Wirkung zerstört, vermag sie nur ganz im Allgemeinen über die Anzahl der entfernten Bestandtheile und über die binären oder ternären Verbindungen derselben Rechenschaft abzulegen; wobei überdiess nicht selten Producte mit Educten verwechselt werden. Dagegen wird man unbedingt zugeben müssen, dass thierische Flüssigkeiten, die im lebenden Körper zu einem neuen Ganzen verbunden werden (Lymphe, Chylus, fluidi-

sirtes Nervenmark, die mit dem Venenblute in die Lungen gelangen, welches hier, unter der Einwirkung der atmosphärischen Luft, in arterielles Blut umgewandelt wird), von dem ersten Augenblicke ihrer Verbindung an, Umwandlungen nach biochemischen Gesetzen erleiden, auf deren wahre Bedeutung wir höchstens durch sehr zusammengesetzte Folgerungen schliessen können ***). — 3) Niemand zweifelt daran, dass das Gehirn durch Blut ernährt werde, und Niemand lässt sich durch die Verschiedenheit der Combination der Elemente im Blute und in der Hirnsubstanz von dieser Annahme abschrecken. Aber der Mensch legt gern ein zu grosses Gewicht auf mühsame Forschungen, und dem wissenschaftlichen Stolze erscheint es nicht selten vorzüglicher, gestützt auf zahllose vereinzelte Experimente, ganze Reihen von Negationen aufzustellen †), als durch die Verknüpfung von wenigen, aber unläugbaren und unerschütterlichen Thatsachen, zur Anerkennung von etwas Positivem sich zwingen zu lassen.

*) H. E. Weber in Hildebrandt's Anatomie Bd. I. S. 91.

**) H. E. Weber ebendas. S. 259.

***) In der Saamenflüssigkeit ist offenbar das fluidisirte Nervenmark durch Blutserum sehr verdünnt, denn nach Vauquelin enthält dieselbe in 1000 Theilen, 900 Theile Wasser. Dennoch zeigt selbst die chemische Untersuchung des todten Saamens, ausser dem Phosphorgehalte, eine eigenthümliche schleimig-eiweissstoffige Substanz, die auf frappante Weise an den Gehirneiweissstoff und an das Gehirnfett erinnert. Die eigentliche Wesenheit mag freilich wohl in dem ganz spezifisch riechenden Halitus animalis enthalten seyn, der aus dem frischen Saamen aufsteigt. — Man denke nur an die Zerrüttung des Nervensystemes, besonders an die sogenannte Nervenschwindsucht nach unmässiger Saamenverschwendung, an das Schwinden des Rückenmarkes durch dieselbe, und man wird bald inne werden, dass das Constituens dieser Flüssigkeit nur als fluidisirtes Nervenmark zu betrachten ist.

†) „Denique, cum assueti simus omnium, quae intelligimus, etiam imagines aliquas in nostra phantasia depingere; fit ut nonentia positive, instar entium, imaginemur. Nam mens in se sola spectata, cum sit res cogitans, non maiorem habet potentiam ad affirmandum, quam ad negandum: imaginari vero cum nihil aliud sit, quam ea, quae in cerebro reperiuntur a motu spirituum, qui in sensibus ab obiectis excitatur, vestigia sentire, talis sensatio non, nisi confusa affirmatio, esse potest. Atque hinc fit, ut omnes modos, quibus mens utitur ad negandum, quales sunt, caecitas, extremitas sive finis, terminus, tenebrae etc. tanquam entia imaginemur." B. de Spinoza Cogitata metaphysica. in Opp. edid. Paulus. Jena 1802. Vol. I. p. 90.

Bonn, gedruckt bei Carl Georgi.